This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Q
157
S33
1711

PHYSICA,
Oder
Natur-Wissenschafft.
Verfasset
Durch
Joh. Jacob Scheuchzer
Med. D. Math. P.

Erster Theil.

Zweyte
Verbesserte und vermehrte Auflag/
so mit nöthigen Kupferen versehen.

Zürich
In Verlegung Heinrich Bodmers.
M DCCXI.

Joannes Petrus Eberhard

Rej-St
Som.
7-25-25
11855

Zweyen um die ganze Gelehrte Welt / besonders um den glücklichen Fortgang der Physico Mathematischen Wissenschaften Höchstverdienten Herren /

S. Excel. Herren Godofredo Guilielmo Leibnitio, Sr. Königlich Preussischen Maj. und Churfürstl. Durchl. von Hanover Staats-Rath / Præsidi der Königl. Preussischen Gesellschaft zur fortpflanzung der Wissenschaften ꝛc.

Herren Johanni Bernoullio, Professori Matheseos vorher zu Gröningen / jezt zu Basel / Mitglied der Königl. Französischen und Preussischen Gesellschaften.

Meinen Grossen Gönneren

Eigne disen ersten Theil zu

J. J. S.

Vorrede

An den Günſtigen Leſer.

ES iſt uns armen in die Sünd gefallenen/ am Verſtand verfinſterten / und am Willen verböſerten Menſchen vorauß höchſt nutzlich und nothwendig/ daß wir erkennen/ förchten/ und lieben den Dreyeinigen Gott. Eine Weißheit/ die **uns weiſe macher zur Seligkeit.** 2. Tim. III. 15. Dahin als in den Mittelpunct zeuhen ſich alle andere Wiſſenſchaften / welche herwider von ihro ſtralenweiſe ausgehen/ und die Gemüther der Menſchen beleuchten. Dann auch nebſt der Gottsgelehrtheit andere Wiſſenſchaften / wie zum Exempel unſere vorhabende Natur-Wiſſenſchaft anzuſehen ſein als Bächlein/ welche aus der hellauterſten Quell der Urwahrheiten Gottes herflieſſen / zwahren im Fortgang mit allerhand Erden / Sand/ vermiſchet/ endtlich aber widerum in unſerem Gemüth geläuteret werden / nicht zwahr völlig hier in Zeit/ ſondern erſt in jenem künftigen Leben/ da wir **Gott ſehen werden/ wie er iſt/** 1. Joh. III. 13. aber auch die Herzlichkeit ſeiner Geſchöpften/ die Schönheit des Göttlichen Kunſt- und Welt-Gebäus / betrachten in ſeiner Vollkommenheit / und gar eigentlich mit unſeren ſchwachen

Vorbilderen / ſo wir jezt haben / vergleichen. Gleichwol iſt das wenige / ſo wir in diſer Unvollkommenheit begreiffen / ſo hertzvernügend / das wir wol auch den Naturforſcheren glückwünſchen mögen aus Prov. III. 13. 14. **Wol dem Menſchen / der Weißheit findet / und dem Menſchen / der Verſtand bekommet ; dann es iſt beſſer um ſie handthieren / weder um Silber / und ihr einkommen iſt beſſer dann Gold : Sie iſt edler dann Perlen / und alles was du wünſchen magſt / iſt ihr nicht zu gleichen.** Es zeiget der groſſe und erhabene Gott / der die Ewigkeit beſitzet / ſo viel Fußſtapfen ſeiner unendtlichen Vollkommenheiten in der oberen und unteren Natur / das David aus überfluß ſeines Hertzens zu dem Lob Gottes einladet Pſalm. CXLVIII. 1. 3. 7. 8. 9. 10. **Den Himmel / Sonn und Mond / und alle leuchtende Sternen ; die Wallfiſche und alle Tieffen ; Feuer / Hagel / Schnee und Dampf / Sturmwinde ; Berge und alle Hügel / fruchtbare Bäume / die Cedern ; die Thier / und alles Viehe / Gewürm und Vögel.** Niemand iſt ſo einfalt / der ſich könne bereden / das jeztbenennte unvernünftige / unbeſeelte Cörper in eigentlichem Verſtand können Gott loben. Des Königlichen Pſalmiſten Meynung gehet dahin / daß wir Menſchen ſollen ſein die Muſicanten / diſe Cörper aber anſehen als Orgeln / und andere Muſicali-

ſicaliſche Inſtrument. Wir Menſchen ſollen uns unter einander aufmunteren aus Eſaj. XL. 26. **Hebet euere Augen in die Höhe / und ſehet / wer hat ſolche Dinge geſchaffen / und führet ihr Heer bey der Zahl heraus ? Der ſie alle mit Nammen ruffet; ſein vermögen und ſtarke Kraft iſt ſo groß / das nicht an einem fehlen kan.** Ja ein jeder von uns ſol alle Stunde und Augenblick anſtimmen jenes Lob- und Danklied. Pſalm. CXLV. 2. 3. **Ich wil täglich loben / und deinen Nammen rühmen immer und ewiglich: der Herr iſt groß / und ſehr löblich / und ſeine Gröſſe iſt unausſprechlich.** V. 5. **Ich wil reden von deiner herrlichen ſchönen Pracht / und von deinen Wundern.** V. 21. **Mein Mund ſol des Herren Lob ſagen / und alles Fleiſch lobe ſeinen heiligen Nammen immer und ewiglich.** Nicht nur aber in Worten / ſondern auch in dem Leben. Oder / wer wolte nicht förchten den / der Allmächtig / lieben den / der ſo Gütig / verehren den / der Allweiß iſt ? Es giltet auch hier **die Haubtſumm aller Lehr : Förchte Gott / und halte ſeine Gebott / dann das gehört allen Menſchen zu.** Eccleſiaſt. XII. 13. Es hat inſonderheit unſere heutige auf die Erfahrung und Mathematiſche Grundſätz gebaute Natur-Wiſſenſchaft nicht nur in anſehung der Auflöſung vorkom-

mender Begebenheiten / ſondern auch der zueignung zur Erkantnuß und Forcht Gottes einen groſſen Vorzug. Diſe zeiget / daß die ganze Welt nichts vermag / und Gott alles; das Gott allein alles in allem bewegt; das **Gott nicht fehrn von einem jeglichen unter uns; das wir in ihm leben / ſchweben / und ſind.** Act. XVII. 27. 28. **Das Gott alles in ordentlicher Zahl / Maß / und Gewicht erſchaffen.** Sap. XI. 22. Jezt thun die Naturforſchere dieſe Bewegungs-Geſätze / diſere Zahl / diſe Maß / diſes Gewicht aus denen Fundamenten der ohnfehlbahren Zahl- Meß- und Gewichtkunſt / Arithmetica, Geometria & Mechanica, erforſchen. Jezt erſt ſihet man mit offenen Augen / wie **der Herr die Erden durch Weißheit gegründet / und durch ſeinen Rath die Himmel bereitet; wie Er durch ſeine Weißheit die Tieffen zertheilet / und die Wolken mit Thau trieffend gemachet.** Prov. III. 19. 20. Jezt faſſet man / wie Gott **dem Wind ſein Gewicht gemachet / und dem Waſſer ſeine gewiſſe Maß geſetzet / der dem Regen ein Ziel gemachet / und dem Blitzen und Donner den Weg.** Job. XXVIII. 15. 16. Man weichet jezt aus alle ungereimte / verblümte / nichts austruckende Redensarten; man gibet der Natur und anderen dergleichen vermeinten Unter-Göttern den Abſcheid / und ſchreibet alle Wirkungen / ſo

in der

in der Natur geſchehen / Gott dem allein wirkenden Weſen zu. **Er gibt Schnee wie Wolle; Er ſtreuet Reiffe wie Aſche: Er wirft ſeine Schloſſen wie Biſſen / wer kan bleiben für ſeinem Froſt? Er ſpricht / ſo zerſchmelzet es / er laßt ſeinen Wind wehen / ſo thauets auf.** Pſalm. CXLVII. 16. 17. 18.

Was meine gegenwertige Arbeit angehet / habe ich zwahr den erſten Truck / ſo A. 1703. ans Liecht gekommen / um viel geänderet / verbeſſeret / vermehret / mit Figuren gezieret / und nach heutiger Mathematiſchen Art eingerichtet / gibe aber diſes Werklein nicht dar als ein vollſtändiges Syſtema, und geſtehe gern / das ich ſelbs in diſer Wiſſenſchaft nach ſo vielen gethanen Reiſen / Erfahrnuſſen / Betrachtungen annoch ein Lehrnjünger; das auch nicht eher ein ſyſtematiſches Hauß aufzubauen / bis genugſame Materialien von allerhand Obſervationen zuſamen gelegt. Lege alſo diſere Arbeit der Gelehrten / und Lehrnenden Welt dar / als eine etwelche Anleitung zu deme / was in jeder Materi bis dahin meines Wiſſens / bekant gemachet worden / daraus dann der gönſtige Leſer kan nach dem Mäß ſeiner Vernunft wehlen / urtheilen / annehmen / verwerffen / hinzuthun / ſo wol der Ordnung halb / als der Materi / was er zu weiterem aufnehmen der Natur-Wiſſenſchaft dienlich erachtet. Worzu denen Anfänglingen recommendiere nebſt der Urtheils-Freyheit die Vortrefflichkeit der Ex-

perimenten / und insonderheit der Mathematischen Wissenschaften / welche wahrhaftig sein ein Schlüssel zu der Physic. Es beliebe der Leser nur einen Blick zu werffen in die herzlichen Arbeiten der Leibnitiorum, Newtons, Bernulliorum, Varignons, &c. und ins gemein in die Acta der Königlich Englischen/ Französischen Gesellschaften / Acta Lipsiensia &c. so wird er bald übereinstimmen/insonderheit wann er nebst dergleichen köstlichen Werke leget die abgeschmackten ohnmathematischen Uberbleibselen der alten Schulweißheit / welche zu grossem Schaden der Wissenschaften noch hin und wider in Europa hoch angesehen / und zu unterhaltung der der Unwissenheit gebraucht wird. Es sol sich aber niemand durch gegenwertige zur Ehre und Nutzen der Mathematischen Wissenschaften abzweckende Vorzede abschrecken lassen von lesung dises Buchs / sondern jedermann versicheret sein / daß gleichwie die Mathematic eigentlich ist eine natürliche Logic, oder Vernunft-Wissenschaft / also die meisten in disem Buch enthaltenen Sachen mit hilff seiner Vernunft/ ob er wol in Mathematicis nicht informirt / kan fassen / in anderen schwereren Sachen aber sich leicht kan helffen lassen von einem / der die höheren Wissenschaften grundtlich verstehet.

Allgemei-

Allgemeines Register Uber den Erſten Theil.

Einleitung.

1. Die Natur-Wiſſenſchaft. 2. Betrachtet die natürlichen Cörper / ihre Eigenſchaften / Wirkungen / und Urſachen. 3. Sihet die Natur-Cörper anderſt an / als andere Wiſſenſchaften und Künſte. 4. Iſt zu lehrnen nicht nur / und allein aus denen Schriften Ariſtotelis, oder anderer berühmter Naturforſcheren / ſondern 5. Aus der Natur ſelbs / vermittelſt unſerer Sinnen und Vernunft / nicht nur durch jene allein / und nicht durch die bloſſe Vernunft. 6. Sondern beyde zugleich / etwan aber auch die Vernunft allein / aber mit Beding. 7. Ordnung bey der Naturbeſchreibung. 8. Ob nicht auch müſſe zurath gezogen werden die H. Schrift? 9. Aus der Natur-Wiſſenſchaft ſchöpfet man vilfaltigen Nutzen. 10. Sonderbar aber kommet man dardurch 11. In Erkanntnuß ſeiner ſelbs. 12. Der Welt / und 13. Gottes.

Das I. Capitel.

Von der natürlichen Cörperen Anfängen oder Urſachen in gemein.

1. Die Anfänge / oder Urſachen natürlicher Cörperen. 2. Werden erzehlet. 3. Natürliche und kunſtliche Cörper / worinn ſie überein kommen / oder unterſcheiden ſein? 4. Die wirkende Urſachen Natürlicher Cörperen. 5. Die Endurſachen. 6. Wie ſie ſollen erforſchet werden? 7. Die ganze Natur arbeitet zu einem gewiſſen End / aber ohne Verſtand: zeiget hiemit an ein Göttliches / allein Wirkendes Weſen. 8. Der einige Menſch wirket mit Verſtand / aber kraft ſeiner Seel. 9. Urſachen ſo vieler Götteren bey den Heyden. 10. Die Naturforſcher werden unter ſich verglichen.

Das

Das II. Capitel.

Von der allgemeinen Cörpern allgemeinen Materi.

1. Aller Cörperen 2. Erste Materi. 3. Ist allgemein. 4. Und wird verschiedenlich beschrieben von Aristotelicis. 5. Epicureis. 6. Deren kleinste Stäublein werden ausgelegt 7. Von Aristotele und Cartesio. 8. Vergleichung der Naturforscheren gründet sich auf unbegreiffliche Kleinheit der Stäublein. 9. Ob solche ungeförmte Materi jemahl gewesen/ wird gezweifelt. 10. Viele der Materi. 11. Die Atomisten erkennen nebst der Materi einen lähren Raum/ so eintweder 12. Versamlet/ oder 13. Zerstreuet. 14. Dise Materi wird weiters ausgeführt. 15. Was zuhalten von dem Raum Mori? 16. Nach aller Weltweisen Meynung ist die Materi zu nichts tüchtig/ als nur zum leiden. 17. Rühret hiemit her von einem anderen geistlichen 18. Allmächtigen Wesen/ welches ihro auch 19. Die Bewegung gegeben; 20. Und aus einem finsteren Gemeng die Welt gestaltet. 21. Die Materi ist nicht ewig. 22. Woraus dann fliesset der Unterscheid eines cörperlichen und geistlichen Wesens.

Das III. Capitel.

Von der natürlichen Cörperen Form/ oder Gestalt/ und daher rührendem Unterscheid.

1. Die Form machet der natürlichen Cörperen Verschiedenheit. 2 Ist Wesentlich/ oder Zufällig. 3. Worinn der künstlichen und natürlichen Cörperen Formen bestehen. 4. Nach der Meynung aller berühmtesten Naturforscheren/ von welchen aber sich trennen die Schullehrer. 5. Verschiedene Meynungen von der Formen Ursprung/ und 6. Untergang. 7. Einiche Cörper verlieren ihre Formen leicht/ bekommen sie aber bald wider. 8. Andere hergegen erlangen ihre verlohrne Gestalt nimmer. 9. Zu besserem Verstand der Formen dienet 10. Die Betrachtung der kleinsten Löchlein in den Cörperen. 11. Deren verschiedene Gröste. 12. Gestalt. 13. Die Formen haben von sich selbs keine 14. Wirkbarkeit. 15. Hiemit auch nicht die Natürliche Cörper. 16. Rühret deßwegen der Ursprung und die Erhaltung der Formen her von Gott. 17. Sonderlich auch/ wann wir betrachten die Vielheit und Verschiedenheit der Gestalten.

Das

Das IV. Capitel.

Von den wirkenden Urſachen natürlicher Cörperen/und ins beſonder von der Natur.

1. Die Lehr von wirkenden Urſachen muß erlehrnet werden. 2. Aus den Wirkungen ſelbs. 3. Von der Natur haben verſchiedene Meynungen. 4. Epicurus. 5. Andere Heydniſche und 6. Chriſtenliche 7. Gottesleehrer. 8. Weltweiſe. 9. Scholaſtici. 10. Artzneyerfahrne; Helmontianer. 11. Ein vernünftiges Urtheil gründet ſich auf die Untüchtigkeit der Materi. 12. Die nothwendige Herkunft aller Bewegung von Gott. 13. Bey Ablegung unſerer von Jugend auf gefaßten Vorurtheilen kommen wir auf die erſte Regel der Bewegung. 14. Die Ohnmacht unſerer Kräften. 15. Auflöſung eines Scrupels / ſo ſich formiert bey Anlas der Bewegung der Thieren. 16. Und Menſchen. 17. Welches erläuteret wird bey Anlas eines Einwurffs 18. Unpartheyiſches Urtheil von obigen eingeführten 19. Meynungen. 20. Von der Natur / ſo die Krankheiten heilet. 21. Diß alles wird zugeeignet 22. Zu unſerem Nutzen.

Das V. Capitel.

Von den Endurſachen natürlicher Cörperen.

1. Die Menſchen haben vielfaltigen Nutzen von 2. Der Sonnen. 3. Dem Mond. 4. Anderen Planeten. 5. Den Fixſternen. 6. Denen Elementen / der Erden. 7. Dem Feuer. 8. Der Luft. 9. Dem Waſſer. 10. Gewächſen / und Thieren. 11. Aus genauer entſprechung der Geſtalt der Cörperen mit 12. Ihrem Endzweck. 13. Folget unwiderſprechlich / daß ein Gott / oder 14. Allmächtiges / allweiſes Weſen ſeye.

Das VI. Capitel.

Von denen Eigenſchaften natürlicher Cörperen in gemein.

1. Die Eigenſchaften natürlicher Cörperen. 2. Werden ſo eingetheilt / daß in die 2. Claß kommen die Weſentliche. 3. b. Die von dem Weſen abkommen. 4. c. Welche einem ganzen Geſchlecht allein / oder allzeit zukommen. 5. d. Die allgemeine Zufälligkeiten. 6. Oder in folgende Ordnungen. a. 7. b. 8. c. 9. d. 10. e.

Das

Das VII. Capitel.

Von der Gröſſe / oder Groſſheit / als der erſten Eigenſchaft aller natürlichen Cörperen.

1. Eine gewiſſe angemeſſene Gröſſe 2. Haben die kunſtliche 3. Und natürliche Cörper. 4. Auch die Eylein der Thieren 4. Und groſſe Himmels- oder Weltkuglen.

Das VIII. Capitel.

Von der natürlichen Cörperen empfindtlichen / und unempfindtlichen Beſchaffenheiten.

1. Die Beſchaffenheiter natürlichen Cörperen ſein weſentlich / oder zufällig. 2. Beyde eintweder empfindtlich/als 3. Die unſere fünf Sinnen berühren. 4. Hunger und Durſt. 5. Oder unempfindelich. 6. Alle Beſchaffenheiten haben gleichen Urſprung mit den Formen.

Das IX. Capitel.

Von denen jenigen Beſchaffenheiten natürlicher Cörperen / welche können gefület werden / oder von Fülbaren Beſchaffenheiten.

1. Zu fülen ſein folgende Beſchaffenheiten. a. Feſtigkeit/ Härte / Weichung / Flüſſigkeit ; Flughaftigkeit. 2. b. Raubigkeit und Glätte ; Schlipferigkeit. 3. c. Dicke / oder Grobheit/ Dünne / Luftigkeit / Dichte / Vereinbahrung / Anrührung / Ausſpannung / Zuſamentruckung. 4. d. Wärme/Kälte/Feuchte / und Tröckne. 5. e. Schwere und Leichtigkeit. 6. Es kommen auch in betrachtung jezterzehlter Beſchaffenheiten Umſtände / Grad. 7. Verſchiedene Weiſen. 8. Welche etwan auch in einem Cörper ſich finden. 9. Vor unterſuchung der Urſachen obbenenter Beſchaffenheiten ſein verſchiedene Sachen zubemerken von der Räuhe / und Glätte: 10. Von der Wärme und Kälte. 11. Deren verſchiedenen Wirkungen. 12. Grundſätze der Schullehreren. 13. Aller anderen Naturverſtändigen von der Dicke / Dünne / Luftigkeit / Dichte. 14. Von der Härtigkeit werden eingeführt die Meynungen Carteſij. 15. Der Atomiſten. 16. Boyle. 17. Perrault. 18. Bernoulli. 19. Monta-

Montanarij. 20. Rohault, Gaſſendi. 21. Nevvton. 22. Von der Schwerigkeit und Leichte. 23. Urſachen per 24. Wärme 25. Der Kälte nach der Meynung der Carteſianeren. 26. du Hamel. 27. 28. Perrault. 29. Sturmij. 30. Urſachen der Feuchte / und Trockne. 31. Aus nothwendiger Abkunft aller fühlbaren Beſchaffenheiten von Gottes allmächtigem Willen 32. Wird erklärt der Ausſpruch Pauli Act. 17; 26. 33. Und diſere Lehr uns Menſchen zu Nutz gemachet.

Das X. Capitel.

Von der natürlichen Cörperen Elaſticitet, oder Schnellkraft / Treibgewalt.

1. Von der Elaſticitet haben verſchiedene Meynungen 2. Die Carteſiani. 3. Perrault.

Das XI. Capitel.

Von denen Riechungen / und Schmekungen.

1. Unterſcheid der Riechung / 2. Und Schmeckung. 3. Gattungen der Geſchmäckten. 4. Der Gerüchen. 5. Beyde ſein liebtich oder unliebtich. 6. Rühren her von Salz und Schwefel. 7. Die Geſchmäcke können auch gefület / 8. Und die Gerüche etwan geſehen werden. 9. Die Gerüche und Geſchmäcke zeigen ſich beſſer durch mittelmäſſige Bewegung. 10. Viel wolriechende Sachen ſinken in der nähe. 11. Es haben die Gerüche verſchiedene Wirkungen. 12. Neuer und alter Naturforſcheren Urtheil von der Gerüchen und Geſchmäcken Natur. 13. Williſij Meinung. 14. Rohault. 15. Der Chymiſten. 16 Oben erzehlter Begebenheiten auflöſung leicht.

Das XII. Capitel.

Von dem Don.

1. Von dem Don urtheilen verſchiedenlich Epicurus. 2. Die Schullehrer. 3. Honoratus Fabri. 4. Die beſten Meynungen verrühmteſter Naturforſcheren 5. Werden in einen Schlußſatz gebracht. 6. Urſachen des Dons durch Beyſpiel erläuteret. 7. Der Don gehet nicht ſo geſchwind als das Liecht. 8. Der Don beweget ſich auf alle Seiten hinaus. 9. Viel in der Luft erſchallende Döne verhinderen einander nicht. 10. Der ſtarke Don gehet nicht geſchwinder / als der ſanfte / und iſt bey allerhand Witterungen die Geſchwindigkeit gleich. 11.

Die

Die Döne werden beförderet oder gehinderet durch Winde. 12. Auch unter dem Waſſer gehen die Döne fort. 13. Die Döne werden verſtärket in verſchloſſenen Ohrten / oder durch hole Inſtrument. 14. Der Don wird leicht fortgefühlt durch lange Canäle / Balken. 15. Die Erzitterung feſter umſtehender Cörperen in Zeugung des Dons wird beſtätiget durch verſchiedene 16. Proben. 17. Die Döne erſchwachen / wann die zitterende Bewegung der dönenden Cörperen gehinderet wird. 18. Hole/röhrichte Inſtrument ändoren den Don/wann ſie anderſt geſtaltet / gleichwol nicht aus anderer Materi beſtehen. 19. Eine Saite / deren Don geſtillet / erdönet aufs neue durch das anſchlagen. 20. Lehr von den Dönen ausgelegt von Herren Perrault. 21. Eigenſchaften / oder Zufälligkeiten der Dönen. 1. Der Widerhall. 2. Erhöhung der Dönen. 3. Stimme. 22. Unterſcheid des feinen und groben Dons. 23. Urſachen der Gleich- und Widerſtimmung. 24. Es iſt auch zuweilen die Luft eine Urſach veränderter Stimmen. 25. Die Döne werden auch veränderet von Glätte / und Räuhe. 26. Zu Nacht werden die Döne leichter gehöret / als bey Tag. 27. Wirkungen des Dons. 28. Nutzen von genauer unterſuchung des Dons.

Das XIII. Capitel.

Vom Liecht / Schein / Farben / und anderen ſichtbaren Begebenheiten.

1. Die Materi von dem Liecht iſt ſehr dunkel und ſchwer. 2. Einiche Cörper ſein ſcheinend. 3. Andere widerſcheinend. 4. Die dritten durchſcheinend. 5. Auſſer dem Himmel haben alle durchſichtige Cörper etwas dunkels an ſich. 6. und ſo haben auch alle finſtere Cörper etwas durchſichtiges. 7. Die Farben ſein auch eine ſichtbare Eigenſchaft. 8. Die ſcheinenden Cörper ſein auch farbicht. 9. Der Fortgang des Scheins iſt weit geſchwinder / als die Bewegung des Dons. 10. Bey dem Liecht iſt zugewahren eine Zuruckſtralung / und Bruchſtralung. 11. Liecht / Schein / und Wärme ſein mehrmahlen beyſamen / und einander nahe verwandt. 22. Feuer und Schein ſpüret man in den Augen von einem Schlag. 13. Gattungen der Farben. 14. Unterſcheid der Farben in anſehung der Beſtändigkeit / oder Veränderlichkeit. 15. Je heller und reiner eine Flamm / je weiſſer ſie iſt. 16. Ein blaue Flamm brennet nicht ſo ſtark / als ein weiſſe. 17. Die beſtändigen Farben ſihet man nicht / auſſert an einem beleuchteten Ohrt. 18. Die Farben können auch unterſcheiden werden durch das Gefül / und den Geruch. 19. Anmerkungen von den Mittelfarben. 20. Von

ſchwar-

schwarzen und weissen Farben. 21. Meynungen der Aristotelicorum vom Liecht und Schein. 22. Grundlehr des Carteſij und seiner Anhängeren. 23. Lehrsatz Epicuri, Gassendi &c. 24. Wird ausgeführt bey dem Exempel des Phosphori. 25. Der dunklen oder finsteren Cörperen. 26. Derjenigen Cörperen / welche auch in der Dünkle einen Schein von sich geben. 27. Ursachen der Durchsichtigkeit. 28. welche auch in den finsteren Cörperen angetroffen wird. 29. Woher von einem Schlag / oder innerlichen Ursachen eine empfindung des Liechts in die Augen komme ? Woher der Unterscheid des Liechts in scheinenden Cörperen ? 30. Nach Carteſij Grundsatz wird gezeiget die Ursach der erwärmenden und brennenden Kraft der Sonn. 31. In einem Luftlähren Glas nimmet Liecht und Wärme ab aus Mangel der truckenden Luft. 32. Warum der Sonnen Liecht und Wärme geschwinder und leichter passiere / als unsers irrdischen Feuers ? Warum glühende Kohlen mehr Wärme von sich geben als Schein ? 33. Die Lehr von der Zuruck- und Bruchstralung wird anderstwohin verlegt 34. Ursachen der Farben ausgelegt nach der Meynung Aristotelis. 35. Der Chymisten. 36. 37. Boyle. 38. Carteſij. 39. Allgemeine Ubereinkunft aller erfahrnesten Naturlehreren. 40. Deren Schluß-Sätze bewähret werden durch Erklährung der weissen Farben. 41. Der schwarzen und dunklen. 42. Wie ein Blinder könne von Farben urtheilen ? 43. Wie man durch den Geruch von Farben urtheilen möge ? 44. Ursachen der Mittelfarben. 45. Weilen Liecht / Farben / und alle empfindliche Eigenschaften 46. Anders nichts sein als Eindruckungen in unsere Sinnen. 47. Ist hieraus leicht zuerkennen Gottes Weißheit. 48. Und Allmacht. 49. Wie unser Leib könne eine Gemeinschaft haben mit der Seel.

Das XIV. Capitel.

Von dem Liecht und Farben nach Herren Nevvtons Meynung.

1. Nach Herren Nevvtons Meynung. 2. Wird das Liecht / je nach dem es gefarbet / ungleich 3. Gebrochen. 4. Die Sonnenstralen sein ungleich gefarbet. 5. Derselben Sönderung / und Vereinung. 6. Die Sonnenstralen haben auch ungleiche Reflexion. 7. Unterscheidung der Sonnenstralen. 8. Des Einfallwinkels Verhaltnuß gegen dem Bruchwinkel. 9. Unvollkommenheit der Fehrnglåseren. 10. Die Farben rühren nicht her von vermischung des Liechts / und Schattens. 11. Sondern jeder Stral hat seine besondere Farb an sich.

12. Und bleibet unveränderlich. 13. Beſchaffenheit der Sonnenſtralen. 14. Verſchiedenheit der Brechungen. 15. Die weiſſe Farb iſt 16. Eine Vermiſchung der übrigen. 17. Was die Farben ſeyen. 18. Auslegung der Farben / ſo geſehen worden durch das Prisma. 19. Beſtändige Farben. 20 Von denen einfallenden Stralen werden einiche zuruck geworffen/andere durchgelaſſen. 21. Abſätze der Farben zwiſchen zweyen Gläſeren. 22. Der farbichten Cörperen Geſtaltſame. 23. Verwandtſchaft der Zuruck- und Bruchſtralung. 24. Durchſichtigkeit und Finſterheit. 25. Verwandlung durchſichtiger Cörperen in finſtere / und 26. Diſer in jene. 27. Vorſtellung der kleinſten Theilen der Cörperen. 28. Die farbichten Theile ſein dichter / als die in ihren Zwiſchenräumlein ſich finden. 29. Aus denen Farben nimmet man ab die gröſſe der Theilen in denen farbichten Cörperen. 30. Ausgerechnete Tafel von der dicke der gefarbeten Blättlein / und Theilen der Luft/ des Waſſers / und Glaſes in 1000000. Theilchen eines Engliſchen Zolls. 31. In welche Ordnung gehören die Scharlachrothen / Goldgelben / Gelben / Grünen / Blauen / Purpurfarben / Blauen / Weiſſen / Schwarzen. 32. Urſach der Zuruckſtralung. 33. Die Zuruck- und Bruchſtralung kommen her von gleicher Kraft. 34. Vergleichung der Reflexion- und Refraction-Kräften mit der Cörperen Dichte; Bruchſtralung der Luft. 35. Nutz der Tafel in erforſchung der Cörperen Natur 36. Wirkende Urſach der Zuruckprellung. 37. Ordnung der Zuruckprellung und durchlaſſung der Stralen in dünnen Blättlein. 38. Urſachen derſelben. 39. Verwandſchaft der Zuruck- und Bruchſtralung. 40. Zuruckwerffung eines Nebenliechts von glatteſſen 41. Spieglen formieret. 42. Farbichte Kreiſe. 43. Die Durchlaß- und Zuruckſtralung geſchihet ordentlich in dicken durchſichtigen Cörperen 44. Krümmung der Liechtſtralen. 45. Daher entſtandene farbichte Kreiſe. 46. Verſchiedene Fragen werden zubedenken übergeben.

Das XV. Capitel.

Von denen unempfindtlichen oder verborgenen Beſchaffenheiten.

1. Unempfindtliche Eigenſchaften ſind 2. a. Natürliche Liebe. 3. b. Natürliche Feindſchaft. 4. c. Die Mitleidenſchaften. 5. d. Die natürliche Wiedrigkeiten. 6. e. Bezauberungen. 7. f. Artzneyen. 8. 9. 10. 11. 12. 13. Gift. 14. Wie die unempfindtliche Beſchaffenheiten angeſehen werden von den heutigen Naturlehreren. 15. Die eigentliche Weiſe/ ſolche verborgene Sachen zuergründen wird gezeiget durch

ein

ein Beyſpiel. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. Hernach geleget verſchiedene Grundſätze. 23. Aus denen wiederum Beyſpielsweiſe erkläret werden die Urſachen der Erbrech-Arzneyen. 24. Des Gifts. 25. Deſſen Eigenſchaften. 26. Ungleichen Wirkungen. 27. Graden / oder Stuffen. 28. Der Tarantulen. 29. Wütender Hundesbiſſen. 30. Der Gift-Arzneyen. 31. Giftiger Sachen Verwandlung in Heilmittel. 32. Des aufgehenden Weins im Bluſt der Räben.

Das XVI. Capitel.

Von der natürlichen Cörperen Stell und Währung.

1. Alles liget in der Zeit / und in dem Raum. 2. Die natürlichen Cörper ſein in einem allgemeinen / oder beſonderen Orth. 3. Woraus folget / daß ein Ding könne zu gleicher Zeit an zweyen Ohrten ſein. 4. Aus vorſtellung des Ohrts. 5. Flieſſen nutzliche Betrachtungen. 6. Die Naturforſcher werden in der Lehr vom Ohrt mit einander verglichen. 7. Des Raums und Ohrts Betrachtung nach Nevvton. 8. Die Währung. 9. Groſſer und kleiner Cörperen 10. Flüſſiger und feſter Cörperen. 11. Exempel kurzer Währung. 12. Währung natürlicher Eigenſchaften. 13. Meynungen der Naturlehreren von der Zeit oder Währung. 14. Die Wichtigkeit der Orthsbetrachtung wird gezeiget bey dem Beyſpiel der Sonn / und des Herzens. 15. Anderer feſten und flüſſigen Cörperen gegen einander. 16. Flüſſige Cörper ſein leicht zertrennlich / feſte aber nicht. 17. Groſſe Cörper halten auch feſter zuſamen. 18. Aus der Lehr von ſtellung der Cörperen werden gezogen nutzliche Folgen. 19. Und alſo auch aus der Lehr von der Cörperen Währung. 20. Deutlich gezeiget 21. Die Allmacht 22. Des alles erhaltenden willens Gottes.

Das XVII. Capitel.

Von vielfaltigen Enderungen der natürlichen Cörperen / und derſelben Beſchaffenheiten / oder Eigenſchaften / in gemein.

1. Es änderen ſich die natürliche Cörper. 2. In anſehung a. des Ohrts. 3. b. Der Beſchaffenheiten. 4. c. Der Gröſſe. 5. d. Des gantzen Weſens. 6. Die Lehr Ariſtotelis iſt zuverſtehen von allen Enderungen. 7. Der Oehrtlichen Bewegung Gewißheit und Nothwendigkeit. 8. Die Quellen / aus welchen

die Enderungen müſſen 9. Hergeholet werden. 10. Die Beſtändigkeit der groſſen Weltkuglen wird in ihren Urſachen gezeiget.

Das XVIII. Capitel.

Von denen Veränderungen / ſo die natürliche Cörper ausſtehen im ſchmelzen / feſt machen / und anderen dergleichen Begebenheiten.

1. Aus oben gelegten Grundſätzen 2. Wird erkläret die Flüſſigmachung feſter Cörperen. 3. Die verwunderlich groſſe Kräfte der Brennſpieglen / und Gläſeren. 4. Die Kräfte des Feuers in gemein. 5. In Flüſſigmachung des Gips. 6. Von gleichem Feuer werden nicht alle Cörper in gleicher Zeit in Fluß gebracht. 7. Einiche Cörper werden flüſſig gemachet durch Mittel des bloſſen Waſſers oder Lufts. 8. Andere durch Bewegung. 9. Flüſſige Dinge werden feſt gemachet durch Kälte. 10. Wärme. 11. Bewegung. 12. Vermiſchung flüſſiger Dingen. 13. Ausrauchung des Waſſers in Anſchieſſung der Cryſtallen. 14. Zuſamenmiſchung eines halbfeſten Cörpers mit einem flüſſigen. 15. Einlaſſung frömder Cörperlein.

Das XIX. Capitel.

Von Erweichungen / und Erhärtungen.

1. Die Erhartung weicher Cörperen rühret her 2. Von der Wärme / und Trockne. 3. Von der Kälte. 4. Von Abloͤſchung des Glaſes. 5. Eiſen und Stahels / in Oehl / Waſſer / ꝛc. 6. Deren Urſachen ausgeführt / und ſo auch die Wirkungen der Tropf- oder Springgläſeren erkläret werden. 7. Durch kochen werden einiche Cörper hart / andere weich. 8. Es entſtehet auch die Härte von Eindringung feſter Cörperen in die Löchlein der weichen. 9. Von Zuſamentruckung der Cörperen. 10. Von ſchwertruckender Kraft der Luft. 11. Die Erweichung kommet auch her von der Wärme. 12. Von der Kälte. 13. Von der Feuchte. 14. Von Feuchte und Wärme zugleich. 15. Von Auflöſung feſt zugebundener Sachen / von ſtoſſen / ſchlagen. 16. Beſchaffenheit derjenigen Cörperen / ſo entweder nicht können weich / oder nicht hart gemachet werden.

Das XX. Capitel.

Zeiget / wie die natürliche Cörper etwan ſich laſſen Trucken / eng zuſamen bringen / oder Ausſpannen / und widerum / ſo ſie zuſamengetruckt / oder geſpannt ſind / ſich Ausdähnen / oder Einzeuhen.

1. Der Zuſamentruckung. 2. Urſach. 3. Sonderbar laſſet ſich nahe zuſamentrucken die Luft. 4. Derjenigen Cörperen / ſo ſich gar nicht näher zuſamen treiben laſſen. 5. Beſchaffenheit. 6. Die Weiterung. 7. Der Luft. 8. Wird erkläret. 9. Urſach der auf die Preſſung der Cörperen folgenden Erweiterung. 10. Der Spannungen Urſachen und 11. Umſtände. 12. Urſachen der Elaſticitet.

Das XXI. Capitel.

Zeiget / wie die Cörper von der Kälte oder Wärme ausgehen / in der Weiterung / oder Dünnung / und ſich einzeuhen / oder kleiner werden in der Verdichtung.

1. Durch die Dünnung / oder Verdichtung. 2. Bekomt ein Cörper nicht mehr oder weniger Materi. 3. Wettergläſer / ſo die Wärme / und Kälte der Luft 4. Abmeſſen. 5. Auch die feſteſten Cörper werden dünner und dichter. 6. Dünnung oder Weiterung des Waſſers. 7. Dünnung des Schießpulvers. 8. Der Luft. 9. Die Dünnung kan auch entſtehen von der Kälte. 10. Von der Feuchte / welche ſich kräftig zeiget 11. Bey ſchwellung der Thüren / Läden ꝛc. 12. Wettergläſer / ſo die Feuchte / und Tröckne der Luft anzeigen.

Das XXII. Capitel.

Von der Erwärmung / und Erkältung.

1. Die Erwärmung rühret her von warmen / und 2. Kalten Cörperen / durch einen 3. Saft. Gährung / Aufwallung und Saft. 5. Wärme von anreibung feſter Cörperen. 6. Von zudeckung der Kleideren. 7. Die Erkältung rühret her von berührung kalter Cörperen. 8. Vermiſchung Salzes / mit oder ohne Saft / ja ſelbs von den Wärme. 9. Von entfehrnung warmer Cörperen. 10. Von untermiſchung grober / irdiſcher /

auch etwan warmer Theilen. 11. Von Aufbind- oder Anlegung gewiſſer Sachen an den Leib. 12. Von der Bewegung ſelbs / deren 13. Wirkung beydes Kälte und Wärme bringet. 14. Endtlich komt die Kälte auch her von Zudeckung.

Das XXIII. Capitel.

Von natürlicher / und künſtlicher Verwandlung in Eis / und anderen ſeltſamen Wirkungen der Kälte.

1. Der Verwandlung in Eis Urſach. 2. In Indiſchen Landen weißt man nichts von Eis. 3. Anfang / und Fortgang der Gefrierung. 4. Deſſen Urſach. 5. Warum das hohe Meer nicht 6. Gefriert ? 7. Das Eis iſt härter in Nordiſchen Landen / und auf hohen Alpen / als in anderen Ohrten. 8. Das Eis iſt im Frühling brüchig / und gewinnet leicht Spälte. 9. Warum ? 10. Urſachen des krachenden Eiſes. 11. Es gefrieren auch feſte / ſaftige Cörper. 12. Durch Kunſt gefriert das Waſſer in der warmen Stuben. 13. Aus was Urſachen diß geſchehe ? 14. Des gefrornen Waſſers gewaltige Ausdehnkraft wird erforſchet. 15. Wie das Waſſer anfange gefrieren von unten. 16. Warum einige flüſſige Dinge nicht gefrieren ? 17. Woher es komme / daß von der Kälte die lebende Cörper erſterben ? 18. Warum hingegen todte Cörper von der Verweſung durch die Kälte verwahret werden ? 19. Todte Cörper / ſo in der Kälte lang unverweßlich geblieben. 20. Verweſen hernach deſto leichter bey einsmahliger Entfrierung. 21. Das gefrorne Waſſer geſchwillet. 22. Das Eis ſchmiltzet eher in Luftlöhrem Ohrt. 23. Auslegung des gefrornen Weins.

Das XXIV. Capitel.

Von der Befeuchtung / und Tröcknung.

1. Die Tröcknung geſchihet von der Wärme. 2. Von der Kälte 3. Von dem Wind. 4. Von anlegung trockener / und ſillöcherichter Dingen. 5. Die Befeuchtung kommet her von feuchten Dingen. 6. Wie deſſen Beweißthum ſein gewiſſe Wetterzeiger. 7. Von der Wärme. 8. Von der Kälte. 9. Umſtände / ſo zugewahren bey der Feuchtung / und 10. Tröcknung.

Das XXV. Capitel.

Von Rauh- und Glättungen / ſo auch von Verdünnerungen / und Verdickerungen.

1. Urſachen der Rauhigkeit und Glätte ſein rauhe Werkzeuge. 2. Eine Bewegung und Ruh in flüſſigen Dingen. 3. Anreibung feſter Cörperen. 4. Etzung durch ſcharffe Sachen. 5. Eine Verdickerung rühret her von untermiſchung grober Cörperen. 6. Von der Wärme in Kunſt- und 7. Natürlichen Dingen. 8. Von der Kälte. 9. Von der Säure. 10. Urſachen der Verdünnerung ſind Wärme. 11. Durchſeihungen. 12. Verdünnerende / und verdickerende Arzneyen.

Das XXVI. Capitel.

Von verſchiedenen Enderungen des Dons.

1. Urſachen eines veränderten Dons können ſein / deſſen Einfall auf weiche / rauhe Cörper. 2. Regen / Schnee / Gegenwind / und andere Beſchaffenheiten / oder Bewegungen der Luft. 3. Die haltung / oder anfaſſung dönender Inſtrumenten. 4. Der Don kan erhebt werden von Beſchaffenheit des Ohrts. 5. Von vielfältiger anpütſchung der Stimme. 6. Der Trompeten und Hörneren Schall. 7. Von beſonderer Geſtaltung dönender Inſtrumenten / als des Sprachrohrs. 8. Durch lange Canäle / oder Balken. 9. Fortführung über ſtille Waſſer 10. Von naher anhaltung eines dönenden Inſtruments an das Ohr. 11. Urſachen des Widerhalls. 12. Die vornehmſten Echo in Europa: 13. Beſchaffenheit des Ohrts / welches den Echo formirt. 14. Der Echo wird leichter gehört Nachts als Tags. 15. Urſachen eines ein- und vielſylbigen Widerhalls. 16. Urſachen eines ein- und vielſtimmigen Echo. 17. Zu formierung des Wiederhalls iſt nöthig eine gewiſſe Weite. 18. Unterſcheid des Widerhalls in anſehung der Klarheit / Stärke / Lieblichkeit. 19. Der letſte Echo iſt oft ſtärker / als der erſte. 20. Der Echo kommet auch der von weitem.

Das XXVII. Capitel.

Von verſchiedenen Enderungen des Liechts und Scheins / und ins beſonder von denen Zuruck- und Bruchſtralungen.

1. Urſachen der Verdunklung in leuchtenden / und 2. Scheinenden 3. Cörperen. 4. Urſachen des zu- und abnehmenden

menden Scheins in der Abend- und Morgenröthe. 5. Zurückſtralung. 6. Deren Erklährung. 7. Bruchſtralung. 8. Deren Auslegung. 9. Meynung Herren Bernoulli von beyden.

Das XXVIII. Capitel.

Von verſchiedenen Enderungen der Farben/ der Finſterheit/ und Durchſichtigkeit.

1. Gemächliche Enderungen der Farben. 2. Geſchwinde Farbenenderung. 3. Enderung der Farben durch Eindringung eines Safts. 4. Austreibung der Flecken/reinigung der Corpern durch ſcharffe Waſſer ꝛc. 5. Enderung der Farben durch gemächliche Kochung. 6. Durch vermiſchung flüſſiger Dingen. 6. Durch Vorſtellung farbiger Tincturen in engen oder weiten Gläſeren. 8. Zwey ohnfarbige Corper bringen durch ihre Zuſamenmiſchung eine hohe Farb heraus. 9. Wie es zugehe bey Verwandlung durchſichtiger Corperen in dunkle/ und diſer in jene. 10. Verwandlung anderer Farben in weiſſe 11. In ſchwarze. 12 Urſachen anderer Begebenheiten/ ſo zugewahren bey Verwandlung der Farben.

Das XXIX. Capitel.

Von vilfaltiger Enderung des Geſchmacks/ und Geruchs.

1. Die Geſchmäcke und Gerüche enderen ſich 2. Von der Wärme. 3. Kälte. 4. Wärme und Feuchte zugleich. 5. Von der Feuchtigkeit allein. 6. Von dem Jäſen. 7. Von der Fäulung. 8 Von vermiſchung allerhand Sachen. 9. Von zuſamenſchüttung unriechiger Sachen. 10. Von Seihung/Durchlauff. 11. Von andern und andern Urſachen.

Das XXX. Capitel.

Von vielfaltigen Verenderungen der ſo genanten verborgenen oder unempfindtlichen Beſchaffenheiten.

1. 2. Das auch die unempfindtliche Beſchaffenheiten 2. Den Enderungen unterworffen/bezeugen 3. Des Magneten 4. Abweichung. 5. Und Anzeuhung. 6. Des Gifts ohnſchädlichkeit/und Mißbrauch der nutzlichſten Dingen. 7. Der Artzeyen. 8. Der natürlichen Widrigkeit.

Das

Das XXXI. Capitel.

Von denen Enderungen / ſo ſich zutragen bey der Gröſſe / namentlich der Vergröſſerung / oder Vermehrung / und Verkleinerung / oder Schweinung.

1. Zu- und Abnehmungen werden geſpüret nicht ſo faſt in denen groſſen Himmels- oder Weltkugien 2. Oder an der offenen See / ſondern 3. Bey deren ergieſſung über flache Länder. 4. Bey dem Schnee / Steinen / Metallen. 5. Bey denen Gewächſen / Thieren / und Menſchen. 6. Da zugewahren die beſondere Gröſſe / ſo jeder Gattung lebender Cörperen angemeſſen. 7. Andere Scheingattungen der Ab- und Zunehmungen.

Das XXXII. Cap.

Von öhrtlicher Bewegung der natürlichen Cörperen / oder derſelben Abänderung in anſehung des Ohrts / und deren vornemſten Gattungen in gemein.

1. Die öhrtliche Bewegung 2. Beſchrieben von Ariſtotele. 3. Wird erkläret. 4. Gattungen der öhrtlichen Bewegung. 5. Die Zuruckprellung. 6. Deren Urſachen werden ins gemein angeboacht. 7. Und weiters unterſucht/ob ſie ſeye eine fortgeſetzte / oder zweyfache Bewegung. 8. Die fortgeſetzte Bewegung. 9. Deren Urſachen nach der Meynung Ariſtotelis. 10. 11. Welche aber widerlegt wird. 12. Nach anderen neueren Naturweiſen. 13. Carteſij Meynung / welche 14. Anderen vorgezogen wird. 15. Die natürliche Bewegung ſchwerer und leichter Cörper. 16. Die gewaltthätige Bewegung geworffener Cörperen. 17. Langſame und geſchwinde Bewegungen. 18. Einfache und vermiſchte Bewegungen. 19. Der öhrtlichen Beweaung Mathematiſche Betrachtung. 20. Jenach dem ſie abſolut, oder relativ. 21. 22. 23. 24. Bewegungs-Geſätze: 1. 2. 3.

Das XXXIII. Capitel.

Von mitgetheilten Bewegungen / oder von Anſchlagungen / und Anſtoſſungen ins beſonder.

1. Anſchlagung. 2. Fortſtoſſung. 3. Die Fortſtoſſungen ſind

ſind daurhaft. 4. Die Schlagungen aber nicht. 5. Stoß/ Hieb/ Schlag. 6. Ein rauher in eine Wand geſchlagener Nagel haltet vil ſtärker / als ein glatter. 7. Unterſcheid der Schlagung und Stoſſung in anſehung der Wirkung. 8. Abmeſſung der Schlagenden Kräften. 9. Ein Stoß iſt ſchwächer/als ein Schlag. 10. Beſondere Betrachtung der Hammerſchlägen.

Das XXXIV. Capitel.

Von der Zuruckprellung ins beſonder.

1. Es geſchihet keine Zuruckprellung / wann harte Cörper einfallen auf weiche 2. Oder weiche auf harte. 3. Oder weiche auf weiche. 4. Doch mit Beding. 5. Harte auf harte. 6. 7. Proben. 8. Auf dem Billard. 9. Die Zuruckprellung änderet ſich nach Beſchaffenheit des Einfalls und 10. Der Cörperen Geſtalt.

Das XXXV. Capitel.

Von vermiſchter / oder zuſamengeſezter Bewegung.

1. Einer vermiſchten Bewegung. 2. Beyſpiel ſind 3. Von zweyen oder mehr Winden angeblaſene Schiffe. 4. Nach dem Ziel geſchoſſene / oder 5. Geworffene Kuglen. 6. Mit einem Anlauff geworffene Steine. 7. Aus einem lauffenden Wagen/ oder ſeglenden Schiff gethane Schüſſe / oder Würffe. 8. An dem Ballenſpiel in währendem Lauff des Schiffs. 9. An einer mit aufſteigender Kugel bewegten Tafel. 10. In die Höhe geworffene Ballons. 11. Glotzſpiel. 12. Trillerlein. 13. Reginleinſpiel / und ſchieſſung mit Pfeilen.

Das XXXVI. Capitel.

Von denen Bewegungen der Pendulorum, oder ſo genanten Perpendiclen in den Uhren.

1. Pendulorum Erfindung. 2. gemeinſte Gattung. 3. 4. erſter Begebenheit Urſach. 5. Ordnung im ſteigen und fallen. 6. 7. Pendula von gleicher gröſſe / ſchwere / und geſtalt der Kuglen / aber ungleicher länge. 8. Von gleicher länge und ſchwere / aber ungleicher gröſſe der Kuglen. 9. Kurze oder lange Währung in der Pendulorum Bewegung. 10. Pendula von gleicher Materi / aber ungleichem Gewicht. 11. Von ungleichem

gleichem Gewicht/und gröſſe. 12. Die Schwingungen der Pendulorum geſchehen in gleicher Zeit. 13. Pendulorum einrichtung nach dem Lauff des Himmels. 14. Nutzen.

Das XXXVII. Capitel.

Von denen allergröſten Veränderungen / da namlich die natürlichen Cörper ihr Weſen ſelbſt verlieren.

1. Die weſentlichen Veränderungen der Cörper 2. Werden nicht ſo wol erkläret von Ariſtotelicis 3. A's aber von heutigen Naturlehreren. 4. Deren Meynung wird erkläret durch ein Exempel. 5. Den Veränderungen ſind auch underworffen die 6. 7. Himmliſche Cörper. 8. Sonderbar aber die kleinere Theil der groſſen Weltkuglen. 9. 10. Vergleichung der kunſt- und natürlichen Cörper in anſehung der Verweßlichkeit. 11. Verſchiedene Gattungen. 12. Und Umſtände der Verderbung und Zeugung.

ENDE.

Einleitung zur Natur-Wiſſenſchafft.

I.

DIS iſt die Phyſica eine Wiſſenſchafft natürlicher Dingen. Eine Wiſſenſchafft/ ja gewiſſe Wiſſenſchafft/ weilen ſie beruhet auf gewiſſen/ohnfehlbaren Sätzen/ und gleichſam veſt ſtehet auf zweyen Säulen/ der Vernunft und Erfahrung. Iſt hiemit zu underſcheiden von dem Glauben/ da wir auf eines anderen Wort/ oder Schrifft/ die Wiſſenſchafft eines Dings gründen/ und von der Opinion/ oder Meinung/ Wehnung/ da wir wehnen/ nicht eigentlich wiſſen. Wir geſtehen zwahr grad anfangs/ das wir diſe Natur-Wiſſenſchaft noch nicht haben in demjenigen Grad der Gewißheit/ in welchem ſtehen die Mathematiſchen Wiſſenſchaften/ wir ſtreben aber je mehr und mehr darnach/ das wir ſie ergreiffen mögen. Und können hierzu das ihrige beytragen nicht nur die Gelehrten in ihren Studier-Zimmeren/ſonder alle vernünftige Menſchen beydes Geſchlechts/ das Frauen-Zimmer in ihrer Kuche/ und durch allerhand andere luſtbare/ oder nutzliche Arbeit/ alle Handtwerksleuthe in ihren Werkſtätten/ alle Bauren/ in ihren Aeckeren/ Weinbergen ꝛc.

II. Es gehet diſe unſere a Natur-Wiſſenſchaft um mit betrachtung der b Natürlichen Cörperen/ dadurch dann verſtanden werden ſo wol jene groſſe in dem Himmel ſtehende/ oder

a. *Phyſica.* b *corpora naturalia.*

umherſchwebende Weltkuglen/die Fixſternen / Sonn / Planeten / die Erde ſelbs ; als diſer groſſen Cörpern groſſe und kleine Theile / Berge / Thäler / Bäume/ Steine/Kräuter/Thiere/ꝛc. Uber diß kommen in unſere Betrachtung nicht nur benante/ und alle andere Cörper ſelbs / ſondern auch alle ihre c Eigenſchaften und d Wirkungen/als da ſind/die flüſſigkeit des Waſſers / erwärmende und durchtringende kraft des Feuers/feſtigkeit der Erden/härte der Steinen / weiche des Wachſes / ꝛc. Ja auch müſſen wir wiſſen / nicht nur/daß das Waſſer flüſſig/ das Feuer durchtringend/die Steine hart/ſondern/und ſonderbar/wie/und warum diß alles geſchehe ? worinn beſtehe die Flüſſigkeit / Wärme / Härte ? Und vorab ligt einem e Naturforſcher ob zuergründen / ſo wol der ganzen Welt/als eines jeden Cörpers in derſelben f wirkende Urſachen/ g Materi / h Form/ oder inn- und außwendige Geſtaltung /und i Endurſach.

III. Wir mögen denen Schullehreren gar gern geſtehen/ daß ſie die Natur-Wiſſenſchaft beſchreiben/als eine Wiſſenſchaft Natürlicher Dingen / k in ſo weit ſie Natürlich ſind / das iſt/ ſo fehrn ſie haben Natürliche Urſachen / Eigenſchaften / und Wirckungen/weilen ein ding kan in verſchidenen ohrten / oder Wiſſenſchaften/auf manigfaltige weiſe angeſehen werden. Alſo betrachtet das unbegreiffliche Kunſtgebäu des menſchlichen Leibs ein Natur-Forſcher / und ins beſonder ein l Zergliderer/ ſo fehrn es beſteht/oder zuſamen gefüget wird/auß vielerhand Theilen / Beinen / Röſpeln / Fleiſch / Aderen/ Herz / Magen/ Blut / in ſo weit es empfindet / ſich beweget / iſſet / ſchlaffet. Ein Arzet hat gleichfahls vor ſich den menſchlichen Leib / ſo fehrn er ſeine Verrichtungen wol/oder übel/oder gar nicht erſtattet/das iſt ſo fehrn er geſund/oder krank iſt. Die Fecht- und Tantzmeiſter haben vor ſich gleichen Leib des Menſchen / ſo fehrn er namlich geſchikt /oder untüchtig iſt zu dieſen oder jenen Uebungen / Fechten / Tantzen / Volteſieren. Das ſchöne Aug der Welt /die Sonn/wird von einem Natur-Verſtändigen angeſehen/als eine groſſe feurige Kugel / von einem Sternſeher betrachtet in ihrem ordenlichen Lauff / von einem Sterndeuter in ihrem gütlichen / oder unglücklichen Einfluß auf diſere Erde / von einem Baurs- Acker- oder Räbmann zunutz gezogen in bauung der Erde/von einem Färber / oder Bleicher zu tröcknung feuchter Leinwand und Tüchern / von uns allen / ſo lang ſie ob unſerem m Geſichtsender ſchwebet/gebrauchet als eine helle Lampe zu verrichtung unſerer Geſchäften.

IV. Wem

c *Proprietates, affectiones.* d. *operationes.* e. *Phyſicus.* f. *Cauſa efficiens.* g. *Materia.* h. *Forma.* i. *Finis.* k. *Corpora naturalia, quatenus naturalia.* l. *Anatomicus.* m. *Horizon.*

IV. Wem auß bißherigem bekant/was die Natur-Wiſſenſchaft ſeye/ und wormit ſie umgehe/der fraget nicht ohne fug/ woher ſie dann zuerlehrnen? Vor etlich hundert Jahren/ da des Ariſtotelis Anſehen allein in den Schulen regierte/ ward bald geantwortet/ daß diſe Wiſſenſchaft einig/und allein/zu lehrnen auß diſes groſſen Naturforſchers Schriften/deßwegen dann aller fleiß angewendet wurde/ ſeine Bücher zuverſtehen/ und außzulegen. Man hat ſich des Ariſtoteliſchen Jochs ſolcher maſſen angewehnet/ daß ſolches annoch auffen Hälſen der Päpſtlichen Schulen liget/ja auch noch einiche Evangeliſche hohe und nidere Schulen trucket. Aber auch möchte kaum in vergangenem Jahrhundert das alt Ariſtoteliſche Joch abgeworffen/ und eine freyheit zu reden und zuſchreiben eingeführt werden/ ſo kame auf den Thron die Carteſianiſche/ und Alt-Epicureiſche/oder Neu-Gaſſendiſche Natur-Weißheit/ welche beyde/durch ihre angenehme weiſe/ manchen Lehrmeiſter und Jünger/ under dem vorwand guldener Freyheit/ ihnen ſo zu Sclaven machten/ das von diſen alle andere Natur-forſcher/ſo nicht Carteſianer/oder Gaſſendiſten ſind/ vor lautes Eſel angeſehen werden. Wann wir aber eigentlich achtung geben auf die Gröſſe der Natur/ und widerum auf die unendlich groſſe Güte/Weißheit und Macht des Schöpfers/ und Erhalters aller in der Welt befindtlicher Dingen/endlich auch nur mit einem blick würdigen anzuſehen die Schwachheit menſchlicher Vernunft/ Dunckelheit ihrer Gedanken/ Kürtze unſers Lebens/ werden wir bald bekennen/ daß weder Plato, Epicurus, und Ariſtoteles, noch Carteſius, und Gaſſendus, noch einicher alter/ oder neuer Naturbetrachter/ gnugſam ſeyen/ die gantze Natur zu durchgehen/wil nicht ſagen/ dero tieffe zuergründen. Ja/daß alle Menſchen zuſammen genommen/ſo bißher gelebt/ und hinnach leben werden/auß gemeinen kräften ihres Verſtands es nicht dahin gebracht haben/ oder bringen werden/ das man eine vollkommenheit diſer Natürlichen Wiſſenſchaft erlange.

V. Die wahrhaften Quellen/woher die Wiſſenſchaft natürlicher Dingen muß geleitet werden/ ſein die n Sinnen und o Vernunft/ und zwahren weder jene/ noch diſe allein/ ſondern beyde zugleich. Nicht die Sinnen/ oder Erfahrung allein/ weilen ſie nur das grobe und auſſere von vorgedachten Dingen anſehen/ und das verborgne/ ſubtiliere/ nicht erreichen/ über diß auch uns nicht ein-ſondern oftmahls betriegen. Wie oft ſtelt uns das Geſicht von ferne vor einen runden Thurn/ der in der nähe viereckicht? Wie oft ſehen wir in dem Spie-

n. *Senſus.* o. *Ratio.*

gel unſer Angeſicht / in dem Waſſer Bäume / Häuſer / Thürn / da doch dergleichen in der that nichts ? Unſer Gehör iſt offt ſo verderbt / daß wir uns feſt einbilden in der Nähe zuhören flieſſende Waſſer / ſauſende Winde / ſchwermende Bienen / klingende Glocken / da aber in der euſſeren Luft eine liebliche ſtille iſt ? Kommen wir zu dem Geſchmack / ſo müſſen wir uns verwunderen / wie eine Speiſe / oder Getränck / dem einten ſo lieblich vorkomt / dem anderen ungeſchmackt / oder gar unertragenlich / wie etwann die Weiber in zeit ihrer Schwangerſchaft nichts anders geluſten / als Kreide / Pech / Kohlen / Urin / abſcheuliche Thiere ? ſtarckriechende Sachen / als Biſem / Zibeth / ſtinken in der Nähe / von weitem aber geben ſie einen annehmlichen Geruch von ſich / der von einichen / abſonderlich zartem Frauenzimmer / nicht kan gelitten werden / andere hingegen erquicket. Wollen wir ein beyſpiel haben des betrieglichen fühlens / ſo greiffen wir nur mit zweyen creutzweiſe oder über einander geſchränkten Fingern an ein kleines Kügelein / dann ſo wurde mancher einen Eid ſchweeren / daß er zwey / und nicht nur eins / berühre. Sehen wir hiemit auß diſem allem gantz klärlich / daß den Sinnen allein nicht wol zutrauen / wiewol nicht zulaugnen / daß an herauß kommendem Betrug ſo vil / oder mehr ſchuld tragt unſere Vernunft ſelbs / als die von vorgelegten Sachen allzugeſchwind urtheilet / und alſo durch unbegründte Vor-Urtheil ſich ſelbs in ſchandlichen Betrug ſetzet. Wolten wir aber mit verwerffung der Sinnen / oder der Erfahrung / die regierung allein der Vernunft überlaſſen / ſo ſolten wir eben ſo gefahrlich anlauffen / dann es macht ſich diſe oftmahls im Hirn wunderliche / und phantaſtiſche Grillen / ſie will die urſachen einer neuen Begebenheit erforſchen / ehe ſie der Wahrheit derſelben vergwiſſert iſt. Da müſſen ihre außgeſonnene Meinungen / oder Grundſchlüſſe / wahr ſeyn / und ſolten ehe allerhand Anzüge auß berühmten Naturforſcheren / oder p Erfahrungen mit Haaren herbey gezogen werden / welchen Fehler einiche wahrnemmen an dem ſonſt ſubtilen und klugen Carteſio. q.

VI. So gebührt hiemit der Vernunft zu erſinnen / oder außzudenken / aber / wo es möglich / mit zurath gezogenen Sinnen. Woaber diſe wegen allzu weiter Entfehrnung / oder Kleinheit eines Dings nicht können gebraucht werden / da wird der Vernunft wol erlaubt / ihre Kräfte anzuſpannen / aber ſo / daß ſie gemächlich / und mit vernunft / fortſchreite / ſich nicht übereile / ſonder vor erſt auf alle Wirkungen / oder Begeben-

p. *Experimenta.* q. *Dimiſſo ſenſu rationes indagare velle* ἀφυσία τῆς διανοίας.

gebenheiten fleiſſig achtung gebe / und dannſich rüſte zum nach-oder außdencken. Weiters muß die außgedachte Meinung nicht nur genug thun einem umſtand / ſondern allen / und zwahren ſo/daß keine Begebenheit ſeye / die dem außgefundnen Vernunftſchluß widerſpreche/oder ſelbigen umſtürze/ wie ſich diß alles in dem Fortgang mit mehrerem erhellen wird.

VII. In beſchreibung der Natur werden wir / in anſehung der Ordnung / bald von der Vernunft den anfang machen / bald von der Erfahrung / je nach dem es ſich ſchiket / das iſt / r bald die Natur auf die Prob ſetzen / deren Wirkungen / und Begebenheiten vorher erzehlen / aus denen Bewegungen abnehmen die bewegende Kraft / und ins gemein aus denen Wirkungen Vernunftmäſſig ſchlieſſen von den Urſachen : ſ Bald aber die bereits aus der Natur erkante Urſachen ſetzen zum Fundament / und darauf die erklährung der Natur-Begebenheiten bauen.

VIII. Bisher haben wir uns dahin verglichen/daß die Natürliche Wiſſenſchaft nicht etwann auf der Menſchen Worte / oder Schriften / gegründet ſeye / wie der Glaube / noch auch beſtehe in bloſſem Wehnen / dabey man etwas meint / oder wehnt / und nicht weißt / ſondern feſt ſteht auf der Erfahrung oder Vernunft / als zweyen Grundſäulen. Es fraget ſich aber allhier/warum mit ſtillſchweigen übergangen werde der Brunn aller Wahrheit / die H. Schrift ? Hierauf nun dienet zur Antwort/daß freylich gewiſſe Wahrheiten/welche in der Natur-Wiſſenſchaft angenommen werden müſſen/ auf die H. Schrift ſich gründen/als/das die Welt innert ſechs Tagen durch das Wort der Göttlichen Allmacht auß nichts erſchaffen worden/ ſint der Erſchaffung ſo und ſo lang geſtanden / durch die Kraft Gottes zum Nuß der Menſchen erhalten werde. Es iſt auch unwiderſprechlich / daß ſo oft in ſelbiger zu etwelcher abbildung geiſtlicher / und himmliſcher Dingen von der Art und Beſchaffenheit natürlicher Dingen geredet wird/ dero Außſpruch als Göttlich und unfehlbar angenommen werden müſſe. Im übrigen aber / weil ſie eigentlich nicht zu einem vollkommenen Lehrbuch der Natur / ſondern darzu gegeben/daß wir den Schöpfer der Natur in Chriſto Jeſu zu unſerem ewigen Heil zuerkennen/und zupreiſen/underrichtet werden ; laſſet es ſich nicht ſagen/das in denen/wegen natürlicher Dingen vorfallenden Streitigkeiten der Endſcheid in H. Schrift geſucht / oder gefunden werden könne / ja es were wol zuwünſchen / das nicht öfters gewiſſe darinnen ſich befindende

r. *Methodus Analytica.* ſ. *Methodus ſynthetica.*

Sprüchs zu behaubtung irriger Meinungen mißgedeutet/und zu einem Zanckapfel gemachet wurden. Zu den Zeiten der H. Kirchenvätteren/Lactantij und Auguſtini, gab es einige Natur-Verſtändige/ſo darvor hielten/daß Gegenfüßler/oder ſolche Leuthe auf der Erden-Welt ſeyen/die mit ihren Füſſen gegen den unſrigen ſtehen. Es machten ſich aber gegen diſe Meinung mit ernſt auf benante H. Vätter/ſamleten auß mangel anderer Gründen allerhand Oerther H. Schrift/namentlich Pſalm.24:2. (Er hat ſie (die Erde) auf das Meer gegründet/und über die Waſſerflüſſe gebauet/) und 136:6. (der die Erden über das Waſſer außgebreitet hat;) trieben auch die Sach ſo weit/daß/die ſolche Gegenfüßler behaubtet/vor Ketzer außgeruffen wurden. Solte aber Lactantius noch leben/ſo wurden ihne die Boots-Geſellen/ſo Jährlich in Indien fahren/eines andern berichten. Ein gleiches begegnet in der beruften Zwiſtigkeit vom Stillſtand/oder Bewegung der Erden. Die Anhängere Ptolomei, damit ſie die Nichtigkeit/oder Falſchheit der Copernicaniſchen Meinung vom Lauff der Erden/und Stillſtand der Sonnen genugſam vorſtelleten/lieſſen ſich nicht benügen an Vernunftgelehrten/und auß der Stern-Kunſt hergeholten Gründen/onder berufften ſich auf deutliche Orth der H. Schrift/welche den Lauff der Sonnen/und die unbeweglichkeit der Erden bejahen; als ſonderlich Pſal. 19:6,7. (Die Sonn gehet auß ihrer Hütten herauß/wie ein Bräutigam/auß ſeiner hochzeitlichen Kammer/und lauft frölich wie ein Held die Straß. Sie gehet an einem End des Himmels auf/und eilet zu dem andern End deſſelben.) Womit die Copernicaner dermaſſen eingethan wurden/daß ſie eintweder müßten ſagen/die H. Schrift rede nach dem Verſtand/oder Einbildung der Menſchen/oder/ſie ſeye nicht die Richtſchnur/nach welcher die natürliche Wahrheiten ſollen abgemeſſen werden/wurden aber von den Päbſten zu verſchiedenen mahlen in den Bann gethan/und etwann zu annehmung der alten Ptolomeiſchen Meinung gezwungen/wie wir deſſen ein bewegliches Exempel haben an dem berühmten Galilæo de Galilæis, welcher wider ſein wiſſen und Gewiſſen mußte die Copernicaniſche Gedanken abſchweeren/wann er je wollen ſich von der Inquiſition los wircken. Es ſind aber noch nicht vil Jahr verfloſſen/daß ein gewiſſer Stern-Erfahrner ein beſonder Teutſches Buch herauß gegeben/in welchem er eben diejenigen Oerther der Schrift/welche für die Ptolomaicos bisher beygebracht worden/zu behaubtung der Copernicaniſchen u Grundlehr wil außge-

t; *Aſtronomia.* u. *Hypotheſis.*

außgelegt / und verſtanden haben. Ob er den Sinn des Geiſts erzeicht habe / oder nicht / wollen wir hier nicht urtheilen / ſondern es denen Schrift- und Naturgelehrten übergeben / in genauer unterſuchung zuerörteren / halten aber gänzlich darfür / daß wie in andern / alſo auch in diſer Wiſſenſchaft / man nichts lehren ſolle / welches dem ungezweifelt klaren Buchſtaben der H. Schrift zuwider iſt / oder an der Lobpreiſung des groſſen Welt-Schöpfers verhinderlich ſeyn könte / oder zu einem ſchandlichen / gottloſen Leben anführen wurde / nach welchen Grundreglen wir manche gefährliche Oerther ab- und außweichen können.

IX. Was den Nutzen betrift / ſo von erlehrnung unſerer vorhabenden Natur-Wiſſenſchaft zuhoffen / war ſolcher / die Wahrheit zubekennen / ſehr gering in vorigen Zeiten / unter der Schulgelehrten Regierung / da man ſich in bloſſen Worten aufgehalten / und die Sachen ſelbs weder geſucht noch gefunden / deßwegen dann nicht unbillich die x Weltweiſe / oder Weißheit-Lehrer / von ihrem Thron / in dem ſie vor diſem geſeſſen / hinunter geſtoſſen / und unter die y Rechts- und z Artzney-Weiſe abgeſetzt worden / da doch jene ohne die a Welt-Weißheit ſchädliche b Rechtsſchinder weren / und in auflöſung vieler Rechts-Fragen ſchwerlich könten fortkommen / diſe aber ohne die Natur-Wiſſenſchaft gefährliche c Artzneypfuſcher / oder Stümpler / hiemit nothwendig auß vorhabender Wiſſenſchaft die Erkantnuß des menſchlichen Leibs / die Urſachen der Krankheiten / und Kräfte der Artzneyen miſſen herholen; daß man nun nichts ſage von denen d Gottsgelehrten / welchen die natürliche Wiſſenſchaft treffenlich dienet zu erklährung vieler in H. Schrift vorkommender Texten / und erläuterung vieler Erinnerungen / Vermahnungen / auf- oder neben der Cantzel / zugeſchweigen auch der Künſtlern / ſo auß denen Grund-Sätzen der Natur-Weißheit ein herrliches Liecht bekommen zu außfindung allerhand nutzlicher / und luſtiger Kunſtwercken.

X. Es beſtehet namlich die vornemmere / und eigentliche Nutzbarkeit diſer edlen Wiſſenſchaft in diſen dreyen Stucken / daß man darauß erkennen lehrne / ſich ſelbs / die Welt / und Gott / und auß dieſer dreyfachen Erkandtnuß ſchöpfen unzehliche Früchte.

XI. Und zwahren erſtlich von Erkantnuß unſer ſelbs zureden / muß / und kan man auß vorhabender Wiſſenſchaft lehr-

x. *Philoſophi.* y. *Juriſperiti.* z. *Medicinæ Doctores.* a. *Philoſophia.* b. *Rabulæ Forenſes.* c. *Empirici.* d. *Theologi.*

nen / daß wir Menſchen beſtehen auß einem e Leiblichen Weſen / welches durch bloſſes Kunſtwerck aller theilen / des Hertzens / Magens / Hirns / Nieren / ohne einicher gedanken untermiſchung / oder beyhülff allerhand verrichtungen übet / und auß einer vernünftigen Seel / welche in dem Haubt ſitzet / unſichtbar iſt / gedencket / zweiflet / bejahet / verneinet / urtheilet. Wer nun die Seel haltet vor f Unleiblich / Uncörperlich / oder Geiſtlich / und folglich vor Unſterblich / der muß auß der Natur-Weißheit lehrnen / was dann eine Materi / oder leibliches Weſen ſeye / was deſſen Natur / Wirkung / Vermögen / damit er nicht mit denen Epicureeren die Seel halte vor einen bloſſen Zuſamenhang ſubtiler Stäublein. Wer nun durch hindanſetzung diſer ſo edlen Wiſſenſchaft vorderſt nicht verſtehen / oder kennen lehrnet den Leib / ſamt deſſen in- und außwendigen Theilen / wirkungen / kochung / erzeugung / ſinnligkeit / wie wil er dem können ſchonen / das iſt / ſelbigen beſcheiden regieren / geſund erhalten / kranck erkennen / oder heilen? Wer widerum nicht verſtehet die Beſchaffenheit / und Eigenſchaften unſerer Seelen / wie wil der können die ihro zukommende g Bewegungen erkennen / und meiſteren? Aber ach! Wie vil ſind unter den Fürnemmen und Gelehrten ſelbs / wil geſchweigen den Gemeinen / die ihres eignen Leibs beſchaffenheit / ja auch nur die geſtaltung eines einigen Theils / als des Magens / oder Hertzens / nicht wiſſen / und gleichwol alles andere / ſo auſſer ihnen iſt / zuwiſſen verlangen? Wie vil / die auß manglender unterſuchung ihrer Gemühts-Bewegungen vom Zorn / Geitz / Lüſten des Fleiſches / ſich ihre ganze Lebenszeit regieren laſſen? und folglich / wie groß / gemein / und viehiſch iſt unſere Unerkantnuß?

XII. Wolten wir diejenigen Luſt- und Nutzbarkeiten / ſo auß Erkantnuß der Welt herflieſſen / darſtellen / ſo hetten wir anlas ein ganzes Buch zuſchreiben. So vil Cörper in der Welt ſind / ſo vil nutzen iſt bald davon zuzeuhen. Ja es iſt dem Menſchen von Natur eingepflanzet eine begird zuwiſſen alles / was in der Natur enthalten: Ihm hat der Schöpfer gegeben einen aufrecht ſtehenden Leib / damit er nicht nur die Erde / und irrdiſche Cörper anſehe / ſonder auch mit betrachtung himmliſcher Cörpern ſich beluſtige. Es wurden die Menſchen ſich nicht ſo leicht vor denen Irꝛſternen / und ihren vilfaltigen Aſpecten / in ihrem thun und laſſen förchten / wann ſie wußten / was eigentlich deren Natur / und Eigenſchaft were. Die krachenden Donner / und flammende Blitz werden nicht in ſo groſſen

e. *Ens materiale, ſeu corporeum.* f. *Ens immateriale ſeu incorporeum.* g. *Paſſiones ſeu Affectus Animi.*

groſſen ſchrecken/noch auch die förchterliche Cometen in verzweiflung ſetzen den jenigen/der eine grundtliche Wiſſenſchaft der Natur hat. Der Tod ſelbs wird nicht mehr unter allen ſchrecklichen Dingen das ſchrecklichſte ſeyn / ſondern freudig vorkommen dem jenigen / der die gebrechlichkeit ſeines Leibs erkennet / und noch über diß verſichert iſt / daß der Tod entweder gar nicht / oder weniger ſchmerzhaft ſeye / als die geringſte ſchmerzen/ſo ſonſt im Leben vorher gegangen. So groß iſt hiemit der Nutzen der Natur-Wiſſenſchaft zu erlangung vernügter glückſeligkeit auf diſer Erden/daß man derſelbigen ſchwerlich entrahten kan.

XIII. Der edleſte und vornehmſte Nutz aber / ſo von unſerer vorhabenden Wiſſenſchaft zuhaben/iſt/daß wir darauß erkennen Gott/und ſein Weſen/Allmacht/Weißheit/Gütigkeit/Vorſehung. Es ſind zwahr allerhand weg zu erkantnuß Gottes zugelangen / als die heilige Schrift / die einhellige mitſtimmung aller Heyden/daß ein Gott ſeye / gewiſſe i gedanken oder abbildungen/ſo unſerem Gemüth ſelbs eingepräget ſind/von einem allgewaltigen / allweſenden/ allvollkommen Weſen. Wir überlaſſen nun denen Gottsgelehrten/ Geſchichtſchreiberen / Vernunft- und Weltweiſen ihre Beweißthümer der Gottheit / und ſagen nur diß / daß wir auß betrachtung diſes groſſen Kunſt- und Weltgebäus / und aller darinn befindtlichen groſſen / kleinen / wie auch allerkleinſten/und/dem erſten anſehen nach/verächtlichſten Cörperen nicht nur gewiß / und unfehlbar/können beweiſen/daß Gott der Schöpfer/und Erhalter/aller Dingen/ſondern ſo zureden mit den Händen greiffen ſeine Allweſenheit / allmächtige Kraft / und andere hohe Eigenſchaften mehr / wie ſich diß alles auß folgendem klärlich zeigen wird.

Des Erſten Theils.

I. Capitel.

Von der Natürlichen Cörperen Anfängen oder Urſachen in gemein.

Auß obigem iſt bekant / daß die Natur-Wiſſenſchaft umgehe mit betrachtung Natürlicher Dingen. Nun aber heiſſet i Wiſſen / etwas in / und durch ſeine Urſachen erkennen / oder verſtehen. Iſt alſo vor allem nothwendig / daß wir anfänglich ſehen / welches die k Anfänge / oder Urſachen Natürlicher Cörperen ſeyen. Wir wollen aber / das durch einen Anfang / oder Urſach allhier verſtanden werde alles / was immer zu hervorbringung eines Dings etwas beytragt / welches aus vergleichung Natürlicher Dingen mit denen Künſtlichen ſich klärlicher zeigen wird.

II. Alſo was immer zu verfertigung einer Uhr etwas beytragt / kan und ſol deſſen Urſach oder Anfang genent werden / als da iſt. 1. Die l Materi / Holtz / Eiſen / oder ander Metall. 2. Eine gewiſſe außarbeitung vorhabender Materi / die ordenliche ein- und abtheilung der Räderen / und ſelbiger gebührende zuſamenfügung / welches wir heiſſen die m Form / oder Geſtaltung. 3. Die n Endurſach / eine angenehme und nutzliche eintheilung der Zeit / dann / wann diſe nicht geweſen were / ſo bemühete man ſich nicht ſo leicht eine Uhr außzudencken / oder zuverfertigen. 4. Die arbeitende / oder o wirkende Urſach / welche iſt der Uhrenmacher ; Dann keine Materi von und auß ſich ſelbs ſich in die geſtalt einer Uhr wird bringen können. Die zwey erſtere heiſſen p Innere / die zwey letztere q Auſſere Urſachen.

III. Wann wir nun kommen ſein auf vergleichung der Natürlichen und Künſtlichen Dingen / und deren ins künftig uns zu unſerem Vortheil oft werden bedienen / als wird nicht auſſer dem Weg ſein zuzeigen / worinn diſe beyderley Cörper einander gleich / oder ungleich ſeyen ? Erſtlich dann kommen ſie mit einander überein in anſehung der Materi / weilen alle Künſtler / und Handwercker / umgehen mit Natürlichen Cörpe-

i. *Scire eſt rem per cauſas cognoſcere.* k. *Principia.* l. *Materia.* m. *Forma.* n. *Finis.* o *Cauſa Efficiens.* p. *Interna.* q. *Externa Principia.*

Cörperen ; Ein Buchtrucker zum Exempel / mit Papeir / welches aufgearbeitet wird auß Leinwand / diſes auß Flachs / Hanf / Seiden / oder dergleichen : Ein Kauffmann gehet um mit Wollen / Baumwoll / oder Seiden / welches herkommt von denen Schaffen / Seidenwürmen / und der Baumwoll-Nuß. Ein Goldarbeiter hat vor ſich Gold / und Silber / welches aus dem Ertz alſo iſt geſchmeltzet worden. Aber auch ſein die Natürlichen und Künſtlichen Dinge under ſich gleich an der Form / welche beyderſeits iſt eine ordenliche geſtaltung / Zuſamenfüg- oder Bewegung aller / und jeder Theilen. Sie ſein aber auch underſcheiden in vilen : das 1. Die Werke Gottes / und der Künſtleren gemachet werden mit Vorbedacht / und Verſtand / die Werke der Natur hingegen hervorkommen ohne einiche Berathſchlagung / oder nachſinnen. 2. Die Werke Gottes beſtehen aus derjenigen Materi / ſo anfangs von Ihme ſelbs aus nichts erſchaffen worden / die Werke der Natur und Kunſt aber von den erſchaffenen Werken Gottes ſelbs. 3. Die Werke Gottes ſein hervorgebracht aus bloſſem Willen / und Geheiß des Schöpfers / die Natur- und Kunſt-Sachen aber kommen herauß durch zertheilung / und bewegung der Materi vermittelſt gewiſſer Inſtrumenten / wiewol ſich die Natur bedient eines unendtlich ſubtileren Werkzeugs / als die Kunſt : diſe brauchet Meſſer / Zangen / Borer / Feilen / Schraubenwerk / Hebzeuge / ꝛc. Jene bedient ſich zum Exempel des Feuers / deſſen kleinſte Theile / als ſo vil ſpitzige Nadlen alles / ſo ihnen vorkomt / zerſchneiden / durchboren / und zertheilen. So werden die kleinſten Theil vom Salpeter / und Kupferwaſſer in Waſſer aufgelößt / als ſo vil ſpitzige Meſſer die härteſte Metall in Pulver verwandlen. Was von denen unſichtbaren Sinnlichen Geiſteren vor Bewegungen in unſerem eigenen Leib verrichtet werden / zeiget die Erfahrung. 4. Die Geſtalt Künſtlicher Dingen beſtehet in gemein nur in euſſerlicher Formierung / welche ins Geſicht fallt / der Natürlichen aber mehrentheils / und ſonderbar / in innerlicher verborgener Beſchaffenheit der Theilen. 5. Die Kunſt-Sachen werden gemachet / oder ausgearbeitet eher durch ab- als zunehmen / da hingegen die Natürliche Dinge aus einem kleinen Pünctlein zu erſtaunlich groſſen Cörperen aufwachſen. So wird ſelbs das abnehmen der Theilen unſers Leibs von der Natur leichtlich widerum erſetzet / ganze Theile aber / als Lungen / Hertz / Magen / können aus bloſſen kräften der Natur nimmer ergänzet werden : da hingegen in Kunſt-Werken das / ſo etwann durch langen gebrauch abgeſchliſſen worden / ſchwerlicher / oder weniger ergänzet wird / als zerbrochene ganze Theil an einem Werk / zum Exempel

Räder

Räder an einer Uhr. Uber diß sein die Werke Gottes beständig / die Natur- und Kunst-Sachen aber leicht zerbrüchlich / und verderblich. 6. War in den Schulen eine gemeine Lehr / das die Natürlichen Dinge / als Thiere / Kräuter / Menschen / in ihnen selbs haben die Ursach ihrer Bewegung / die Kunst-Sachen hingegen / als Uhrwerke / ausser sich; welche Regel aber / so sie nach heutigen Sätzen undersuchet wird / eher eine Uberein-kunft / als ungleichheit anzeigt. Das ist aber 7. gewiß / das die Künstlichen Sachen kein solch innerliches Principium haben / wie die Natürlichen / von deme namlich die Nahrung / und das Wachsthum herrühre. So kan auch / eigentlich zu reden / den Kunst-Sachen keine empfindtlichkeit zugeschriben werden / wie den Natürlichen / noch weniger kan 8. weder jetz / noch jemalen denen Kunst-Werken zugeleget werden ein Principium Generationis, oder Kraft andere ihres gleichen zu zeugen / welche wir Täglich wahrnehmen können an denen Natürlichen Sachen / als Menschen / Thieren / Pflantzen. Und zwahren zeiget diß letstere gantz deutlich an / wie unermeßlich weit underscheiden seyen die Werke Göttlicher / und Menschlicher Weißheit. Dann Gott hat einiche Cörper / als die Sonn / Mond / und Sternen / so erschaffen / daß sie beständig bleiben / ohne einiche Gefahr / von der Natur verderbt zuwerden; denjenigen Dingen aber / welche er verweßlich erschaffen / hat er durch seine Allmacht eingepflanzet die Kraft ihr Geschlecht durch die Zeugung zuerhalten. Da hingegen der Menschen Werke zerbrüchlich / oder verderblich sein / und bleiben / das ist / keine ihres gleichen Kunstwerke vorbringen können.

IV. Oben ist bereits vorgebracht worden / das von denen Aristotelicis under die Ursachen der Natürlichen Cörperen auch gezehlet worden die Privatio, oder Abwesenheit der Gestalt / so in eine Materi sol eingeführt werden. Es hat aber diſe Materi so vil Gezänks in den Schulen erwecket / das darüber sich billich zubestürtzen / oder vilmehr mitleiden zu haben mit der Thorheit derjenigen / welche sich in so elende Wort-Streit einlassen.

V. Under den r Wirckenden Ursachen Natürlicher Cörperen ist vorderst Gott / von dem als Schöpfer und Erhalter alles herkomt. Sonderbar aber die grosse Himmelskuglen / so von Anfang der Welt gestanden bis jezund; und dann die von Gott gesetzte s Natur / deren gemeinlich zugeschriben werden die kleinere Theil / oder Cörper / samt deren Veränderungen / als die Erzeugung der Thieren und Gewächsen / wiewol / eigentlich

r. *Causa efficiens.* s. *Natura.*

lich zureden / die Natur ſehr wenig darbey thut / ja nicht mehr / als zur ſpaltung eines Holtzes die Axt / oder der Schlegel / welche / ſo ſie nicht wurden vom Holtzhacker bewegt werden / allzeit wurden ſtill ligen. Diß bildung oder geſtaltung eines menſchlichen Leibs oder Thiers / oder Krauts überſteiget die Kräfte der ganzen Natur / und thut diſe anders nichts / als die von Gott ſelbs in kleinem gebildete Pflantze durch einen Nehrſaft anfüllen / und erweiteren. Klärlich können wir beweiſen / daß die Natur nichts thue / ſie werde dann bewegt von Gott / und ſchreiben zu der einigen Kraft Gottes alles / was in der Natur geſchihet / welches auch thut die H. Schrift / in dem ſie hin und wider ohne meldung der Natur Gott zuſtellet die geſtaltung des Menſchen / erweckung des Donners / hervorbringung des Regens. Indeſſen laſſen wir gleichwol zu / daß t Werke Gottes genennet werden die / ſo Gott unmittelbar erſchaffen / u Werke der Natur aber / ſo Gott durch die Natur zuwegen bringet.

VI. Hierauß erhellet ſich / daß die vv Endurſach aller Natürlichen Cörperen / und ihrer wirkungen ſeye die Ehre Gottes / und namentlich die Ehr ſeiner Weißheit / Allmacht / Gütigkeit / und anderer Ihme zuſtehenden Vollkommenheiten. Nach diſer Erſten und vornemſten End-Urſach iſt auch zubetrachten der Menſch / zu deſſen Nutzen und Heil alles dienet. Ob ſchon hiemit die Sternen keinen Einfluß haben / oder hetten / auf diſe Erden / keine Kraft über des Menſchen Verſtand und Willen / ſo haben ſie doch den uns bekanten herrlichen Nutzen / daß wir auß deren anſchau- und betrachtung beweget werden / Gott / als ihren / und unſeren / Schöpfer zupreiſen. Ob aber alles / ſo von Gott erſchaffen / und ſonderbar die jenigen Sachen / ſo uns noch unbekant ſind / und villeicht bleiben werden bis ans ende der Welt / zu unſerem Nutzen / als einem zweyten End-zweck ſeyen erſchaffen worden / iſt uns unbewußt / ja ohne gefahr nicht leicht zubejahen.

VII. Mitnichten ſol von / oder bey ſich der Menſch ſo hohe gedancken faſſen / daß er alle End-Urſachen aller und jeder von Gott erſchaffener Dingen werde erforſchen / dann diß eine unverantwortliche Vermeſſenheit were / ja eine verläugnung unſerer ſchwachheit. Aber auch müſſen wir nicht mit einichen Carteſianeren die Lehr von den End-Urſachen gar auſſer die gränzen der Natur-Wiſſenſchaft verjagen; dann ſo wurden wir uns benemmen den anlas zu herrlichen betrachtungen von Gottes Weſen / und Weißheit. Gar gern aber wollen wir uns mit diſen trefflichen Naturforſcheren vergleichen

t. *Opera Dei*, u. *Opera Naturæ*. vv. *Finis*.

gleichen laſſen durch Mittel ihrer ſubtilen / wiewol unnöthigen / unterſcheidung zwiſchen dem x Nutzen oder Gebrauch / und der y Endurſach / oder dem Endzweck / deren jener ſolle / und könne erforſchet werden / diſer aber nicht / als der in dem unergründlichen Rahtſchluß Gottes allein zuſuchen. Widerum geſtehen wir gar gern / daß vil Ding ſind / deren End-Urſachen ohne gefahr groſſer Vermeſſenheit nicht kan nachgeforſchet werden / als warum Gott die Welt nicht eher erſchaffen ? warum in ſechs Tagen ? warum in ſolcher Ordnung / wie Moſes beſchrieben ? und ſo fort.

VIII. Allhier iſt wol zu mercken / daß einiche Dinge wiſſentlich ihre Verrichtungen zu ihrem gewiſſen Endzweck bringen / andere aber unwiſſentlich. Der Uhrenmacher verfertiget auß vorbedacht / und wiſſentlich ein Kunſtwerck / ſo die Zeiten des Jahrs / Tags / und Stunden unterſcheide / die Uhr ſelbs aber beweget ſich / ſo lang ſie aufgezogen iſt / und zeiget gar ordentlich durch herumführung des Zeigers an den ablauff der Zeit / alles aber ohne Verſtand. Und ſo wirket ohne Vernunft die ganze Natur / oder Welt ; lauffen wir in der ganzen Welt herum / ſo finden wir doch nichts als cörperliche Sachen / die auch zu dem geringſten gedenken / oder wiſſen / untüchtig ſind ; Die Sonn und Sternen ſind nichts anders / als feurige Kuglen / die Planeten finſtere Cörper wie die Erde / zwiſchen den Irr- und Fixſternen iſt der Himmel / ein ſubtiles / dünnes / außgedehntes Weſen / auf diſer Erde ſind Thiere / Kräuter / Stein / Metall ; Alles diß aber ob es ſchon wircket / und gleich einer Kunſt-Uhr jedes ordentlich ſeine Verrichtungen übet / handlet ohne Verſtand ; darauß nun folget alſobald / daß etwas müſſe ſeyn / ſo diß groſſe Welt- und Kunſt-Gebäu gemachet habe / und regiere ; wie ich auß betrachtung eines Uhrwerks unfehlbar ſchlieſſe / es müſſe einen / und zwahr kunſtlichen Erfinder / und Meiſter gehabt haben. Je wunderlicher / und kunſtlicher nun ein Werck iſt / je höher ſchätze ich des Erfinders Verſtand / als zum Exempel / wann ein Uhr zeiget den Lauff der Sonnen / des Monds / und übriger Planeten / wann ſie den Tag nicht nur abtheilet in Stunden / ſondern dieſe in Minuten / ja in ſo genante ſecund- und terz-Minuten. Weil wir hiemit in der Welt gewahren unzehlich vil / und unermeßlich ſubtile / ja uns unbegreiffliche Uhrwerke / ſo vil namlich Cörper / und deren Theil ſind / können wir ohnſchwer darauß erkennen einen auch unendlich mächtigen und weiſen Gott.

IX. Der einige Menſch unter allen Dingen / ſo in der Welt

x. *Uſus.* y. *Finis.*

Welt ſind / handlet / wircket mit Verſtand / und zwahr / welches wol zugewahren / nicht nach dem Leib / ſondern durch die Seel. Von allen Theilen unſers Leibs verrichtet kein einiges etwas vorbedachtſamlich / oder mit Verſtand ; Der Magen nimmet die Speiſen an / und kochet ſie / das Hertz ſchlagt Tag und Nacht ohne aufhören / den Umlauff des Geblüts / und mit ihme das Leben im ganzen Leib zuerhalten / die Leber ſcheidet die Galle vom Geblüt / die Nieren den Harn / andere Theil verrichten anders / alles aber ohne einichen Verſtand / widerum zu einem gewiſſen beweißthum / daß auch unſer Leib geſtaltet ſeye von einem allmächtigen Künſtler.

X. Die armen / und blinden Heyden / wann ſie gewahret ſo vil und manigfaltige verrichtungen in der Welt / könten ſich nicht einbilden / daß der Jupiter, als oberſter Gott alles allein regiere / ſich allein alles / auch der geringſten beweg- oder veränderungen annemme / hatten danahen außgedacht verſchiedene / ja bald unzehliche Götter / dem einen diß zugeſchrieben / einem anderen ein anders / und deßwegen nicht nur einen / ſonder vil Götter verehret. Sonderbar hüteten ſie ſich dem Jupiter zuzueignen dergleichen wirckungen oder Geſchöpfte / ſo mangelhaft ſind / als Mißgeburten ; ja ſie dörften auch nicht wol der Natur dergleichen Werke zumeſſen / weilen ſie die Natur nicht vil geringer hielten / als die oberſten Götter.

XI. Zu end diſes Capitels iſt noch anzubringen / daß die Natur-Betrachter nicht gleiche Zahl der Anfängen / oder Urſachen Natürlicher Dingen haben / indeſſen aber wol können unter ſich ſelbs / und mit uns verglichen werden. Wann Anaxagoras geſetzet hat unzehliche Anfänge / kan diß alſo außgelegt werden / daß er verſtanden habe unzehlich vil Cörper / oder unzehlbare Formen / weilen jedes Ding ſeine ſonderbare Geſtalt hat. Wer zwey Anfänge oder Urſachen ſetzet / kan wol dadurch verſtehen die Materi und Form / oder die oberſtwirkende Urſach / und Materi. Wer nur einen Anfang zulaßt / erkennet den einigen Gott / als Urſprung aller Dingen. Wer der Materi und Form beyfüget die Endurſach / hat drey. Wer mit den meiſten Natur-Weiſen annimt zwey innerliche Anfänge / die Materi / und Form / und ſo vil auſſerliche / die Wirckende / und End-Urſach / der zehlet vier. Wer über diſes verlanget die Privation, oder Abweſenheit der Form / hat Fünfe ; und ſo fortan.

Das

Das II. Capitel.

Von der Natürlichen Cörperen allgemeiner Materi.

I.

Gleich wie in künſtlichen Sachen der Tiſch beſtehet auß Holtz/ oder Stein / eine Uhr auß Holtz / oder Metall / Brot auß Mehl / alſo hat auch jeder natürlicher Cörper ſeine Materi/ worauß er beſteht / als Waſſer/ Lufft/ Erden/ Schwefel / Saltz.

II. Gleichwie aber auch ein Künſtler in betrachtung ſeiner vorhabenden wercken endlich komt auf eine a Einfache Materi / ſo auß anderen unvermiſcht iſt. Alſo / wann ein Natur-forſcher vor ſich nimt die auflöſung natürlicher Dingen / ſo fanget er bey denen an / ſo am erſten ins Geſicht kommen / und auß vilen anderen zuſamen geſetzt ſind / und komt nach und nach auf eine b allererſte und reineſte Materi. Brot beſtehet auß Mehl / welches gemahlen wird auß Korn ; diſes iſt gewachſen auß anderen Körneren / die man in die Erden geworffen hat : Maſſen ein einiges Körnlein zu einem Stengel / Blätteren / und Aehren wird durch auffſteigung eines Nehrſafts / der meiſtens herkomt vom Regenwaſſer : Diſes nimt ſeinen Urſprung her von denen auß Waſſer und Erden auffſteigenden Dünſten : das Waſſer ſelbs aber wird nach heutiger Carteſianeren Meinung dem Gemüth vorgebildet / als beſtuhnde es auß kleinen Schlänglein-förmigen / ſich über einander herwelzenden Theilen / welche bereits ſo ſubtil ſind / daß ſie alleinig under das Geſicht nicht kommen / wol aber können ſo wol in unſerem Gemüth / als von einem allmächtigen Weſen fehrner zertheilt werden / bis man endtlich komt zu ſolchen kleinen Stäublein / ſo gantz unvermiſcht / und zu erſt erſchaffen ſind / wann wir nicht wollen c unendlich weit fortgehen / welches aber der geſunden Vernunft widerſtreitet / dann / was von einem andern gemachet iſt / das muß / wie groß es immer ſeye / einen Anfang gehabt haben. Solte man das Sand am Meer / oder auch die Stäublein der gantzen Erden / ja der gantzen Welt / können nach einander herzehlen / ſo müßte man ja zu letſt kommen zu dem erſten Sandkörnlein / oder Stäublein.

III. Es

a. *Simplex materia.* b. *Materia prima & ſimpliciſſima.* c. *Procedere in infinitum.*

III. Es haben zwahr nicht nur diſe Jrꝛdiſche / oder umb die Erde ſich befindende Cörper eine gemeine Materi / ſonder es beſtehen auch die himmliſchen Cörper auß einer / und eben derſelben : Wir wiſſen / daß die Sonn und Fixſternen nichts anders / als Feuer / wiewol um etwas zerſchieden von dem unſrigen / gleich auch die Jrꝛdiſche Feuer nicht einer Art / oder gleiche Farb an ſich haben : das die Planeten finſtere Cörper / wie die Erde / und alſo / das die gantze welt aus einer allgemeinen / und erſten Materi beſtehe.

IV. Wie aber diſe Erſte / und allen / ſo wol Himliſchen / als Jrꝛdiſchen Cörperen gemeine Materi beſchaffen ſeye / oder könne unſerem Gemüth vorgeſtellet werden / darinn ſind die Natur-Weiſen nicht einer Meynung. Ariſtoteles ſcheinet ſeine gedanken hierüber mit fleiß verdunckelt zuhaben / weil er ſich ſelbs / auß gefaßtem Vor-urtheil von Ewigkeit der Welt / nicht wol könte darein finden. Die Conimbricenſer bekanten frey herauß / ſie wüßten nicht / was diſe erſte Materi were. Endtlich komt alles / was auß der Schulgelehrten Schriften zuzeuhen / da hinauß / daß diſe Erſte Materi ſol ſeyn ohne einiche Geſtalt / das iſt / daß ſie nicht ſeye Waſſer / Feuer / Erde / oder anders Element / wirklich aber ſo beſchaffen / daß alle Element / und übrige Cörper auß ihro können formiert werden / gleich wie die Bretter / oder Läden in eines Schreiners Werckſtatt nicht ſind / weder Stůl / noch Tiſch / noch Kiſten / aber tüchtig der Stůlen / oder eines Tiſches Form anzunemmen.

V. Die Alten Democritici, und Epicurei, mit den heutigen Gaſſendiſten / ſagen / daß diſe Erſte Materi / auß welcher hernach alle Cörper ſeyen gemachet worden / anzuſehen ſey / als unzehliche gleichſam unendtlich kleine Stäublein / ſo ſie Atomos, das iſt / d untheilhafte Theilchen heiſſen. Dieſe Stäublein nun / ob ſie zwahr unbegreifflich ſubtil / ſollen doch nicht gleich ſeyn an gröſſe / geſtalt / ſchwere ; ſo daß die einten gröſſer / und ſchwerer als die anderen / die einten rund / andere drey-vier-oder mehr-eckicht. Und auß vilen dergleichen Theilchen / ſo ſie zuſamen geſetzt werden / ſollen erſtlich entſtehen ſolche Cörperlein / welche unſere Sinnen mögen berühren / das iſt / die Nerven des Geſichts / Geſchmacks / Gehörs / Geruchs / oder Gefůls bewegen ; hernach aber kommen herauß je gröſſere und gröſſere Cörper / deren ſo groſſer und verwunderlicher underſcheid gar wol auß beſagten Grundſätzen kan erkläret werden. Sonderlich / wann auch die kleinſte Stäublein an Geſtalt ungleich ſein / wie wir dann ſehen /

d. *Indiviſibilia.*

das unter ſo vilen 1000. Thieren / oder Gewächſen / keines dem anderen gleich / ja unter ſo vilen 1000. Menſchen nicht zwey gefunden werden / die nur eins etwelche Gleichheit haben. Es ſollen ſelbs die Sonnen-Stralen unter ſich an Geſtalt / Gröſſe und Farben unterſcheiden ſein / nach der neuen Lehr des Gelehrten Nevvton.

VI. Damit aber deſto beſſer verſtanden werde die Untheilbarkeit diſer ſubtilen Stäublein / iſt wol anfangs zuunterſcheiden. In Mathematiſchem Verſtand heiſſen Indiviſibilia, oder untheilbare Dinge / welche nicht nur nicht können in kleinere ſtücklein zertheilet werden / ſondern keine Theil haben. Alſo aber können wir uns ſchwerlich einbilden / das die Natürlichen / auch ſubtilſten / Stäublein ſolche Mathematiſche Pünctlein ſeyen. Dann ſo wir unſerem Gemüthe vorſtellen drey ſolche an einander ligende pünctlein / ſo werdē diſe ſich nicht unter einander berühren in allen Theilen (weilen ſie alſo einander wurden durchdringen / und ein einiges Pünctlein außmachen) ſondern nur in etwelchen / hiermit hetten ſie Theile. Zu dem kan auß Mathematiſchen Pünctlein eigentlich kein Cörper entſtehen. So das diſere kleinſte Stäublein unzertheilt ſein in Phyſicaliſchem Verſtand / das iſt / das ſie auß bloſſen Kräften der Natur nimmer können in kleinere Theil zertheilt werden / ob ſie ſchon in unſerer Einbildung theilbar ſind. Es hat die unendtliche Theilbarkeit der Materi / hin und wider in vorkommender auflöſung allerhand Natur-Begebenheiten groſſen Nutzen; und kan einem von Vorurtheilen nicht gebundenen Gemüth vorgeſtellet werden in Fig. 1. allwo DE und FG. zwey parallel oder gleichlauffende Linien / deren Eigenſchaft / daß ſie / auch unendtlich weit fortgezogen / niemahl näher / vil weniger überal / zuſamenkommen. Von A. können hiermit unendtlich vil A 1. A 2. A 3. gerade Linien gezogen werden auf die unendtliche Lini DE. welche allezeit andere Puncten der auffrecht ſtehenden endtlichen Lini BC. durchſchneiden / folglich diſe in unendtlich vil Theil theilbar machen. Gleichwie nichts ſo groß / deme nicht etwas könne zugeſetzet werden / ausgenommen Gott / alſo iſt nichts ſo klein / von dem nicht immer etwas könne genommen werden. Der kleinſte Theil einer Lini iſt auch ein Lini / welche folglich widerum theilbar iſt in kleinere Theil. Hierauß laſſet ſich ſchlieſſen / das die erſten Anfänge der Cörperen nicht ſeyen Mathematiſche Pünctlein / ſondern wirklich beſitzen eine Gröſſe / und folglich feſte Geſtalt / gleichwol können unendtlich klein ſein in anſehung unſerer Sinnen / ja ſelbs in anſehung aller uns menſchen möglicher Berechnung. Und iſt gläublich / das die Eigenſchaften der Cörperen gebunden ſeyen an ſolche

kleinſte

kleinſte Cörperlein / wie ſie von Gott erſchaffen worden : als die Cörperlein des Magneten und Eiſen / welche ſo kräftig können gegen einander wircken / das ihr Gewalt überwieget die Kraft der ſchwerdruckenden Cörperlein.

VII. Weilen aber die Epicureiſche e Stäublein ſollen an Gröſſe/Geſtalt/und anderen Eigenſchaften / under ſich ſelbs zerſchieden ſeyn/und aber die allererſte Materi gar keine Geſtalt ſol haben/gehen Ariſtoteles und Carteſius weiter/etwas aufzuſuchen / welches allen Cörperen gemein/und doch unförmlich ſeye/und finden endtlich die f Außdehnung / oder auch g Undurchdringheit / vermög deren alle Theil eines Cörpers auſſer / oder neben einander ligen / und keiner von dem anderen könne durchgedrungen werden. Aber auch von diſem Außgedehnten / oder undurchtringlichen Weſen ſagen ſie/daß es ſeye von dem Schöpfer zertheilt worden in obbeſchriebene kleine Stäublein/und auß deren ordentlicher zuſammenfügung entſtanden die Welt / wie wir ſie jetzund anſehen.

VIII. Kommen hiemit dieſe dem erſten anſehen nach zerſchiedene Meinungen der Natur-Verſtändigen endtlich in dem überein / daß die Natürlichen Cörper beſtehen auß unbegreifflich kleinen Stäublein welches auch ſelbs die Erfahrung darthut. Mercket mit erſtaunung / aber auch nicht geringer beluſtigung / was die heutigen Naturerfahrne können darthun ! Ein einiges Gran Maſtix / oder Weirauch füllet nach P. Lana rechnung ein Gemach / (deſſen länge und breite 20. die hohe 15. Schuh) an mit 750 000 000 000 000. Theilchen / deren jedes noch vonwegen ſeiner gröſſe gerochen wird. Was wollen wir ſagen vom Geruch des in Provence häuffig wachſenden Roſmarins / ſo ſich 10. bis 20. Meil in das Meer außbreitet ? Ein par der beſten Biſem-Handſchuhen und ſo auch ein ſtuck Ambra von 100. Gran laßt beſtändig von ſich außfliegen eine groſſe Menge riechender Theilen / ohne das in drey Tagen der wenigſte Theil eines Grans am Gewicht abgehet / nach des berühmten Boyle bericht. Ein einiges Gran Kupfer in Etzwaſſer / oder dem Salmiacgeiſt zerlaſſen/mag ein Grüne Farb mittheilen 256806. Theilen Waſſers/ deren jeder ſo groß / als ein Gran Kupfer / ja noch einmahl ſo vil mit einer nicht zwahr grünſcheinenden / doch noch ſichtbaren Farb. Von ſo vil Gummi Lacca, oder Cochenille, als in eine Nußſchale gehet / wird ſo vil Waſſer gefärbt / daß man damit überfärben kan 500. bis 1000. Bögen Papeir ; wann nun in jedem Bogen gezehlt werden 500000. mit bloſſem Augen ſichtbare Pünctlein / und gleich vil dazwiſchen ligende kleine

e. *Atomi.* f. *Extenſio.* g. *Impenetrabilitas.*

Plätzlein / so weren in einem Bogen 1000000 Pünctlein / deren jedes under dem h Vergrösserungsglas widerum in sich haltet wenigstens 1000. Theilchen / so das in einem Bogen gezehlt wurden 1000000000. und folglich in 1000. Bogen 1000000000000. oder eine Million Millionen Theilchen; zertheilt man nun vorhabende Cochenille, so eine Nußschale angefüllet / in 100000. Theil / so wird jeder deren 10000000. Puncten anfärben. Drey Gran i Grießholtz werden 173 168. Gran / oder 346336. Tropfen Gelbbraun Färben. Ein einiges Gran des feinsten Silberdrats kan abgetheilt werden in 46800. Theil Ein Gran Gold in 2000000 kleine viereckichte Stücklein / so noch unter das Gesicht kommen. Ein Gran Seide lasset sich nach der erfahrung Boyle außzeuhen auf 120. Englische Ellen. Ein halbes Gran Büchsenpulver füllet einen raum auß / der 50000. mahl gröſſer ist / als es selbs. Noch eins. P. Lana sahe mit seinem Vergrösserungs-Glas (welches eine Lini 300. eine Fläche 90000. und ein Corpus 27000000. mahl vergrösserte) auf einem Blatt S. Johanskraut ein Thierlein unter der gestalt und gröſſe eines Gerstenkorns mit einer doppleten Reyen schneeweisser Füssen / die wegen geschwindigkeit ihrer Bewegung nicht wol zuzehlen waren / und unter dem Vergrösserungsglas selbs nicht dicker scheinen / als der subtilste Seidenfaden / so daß nach gemachter Rechnung 27000000. dergleichen Füsse erfordert wurden die dicke eines solchen dünnen Seidenfadens zu erzeichen. Dises Thier muß noch groß seyn in gegenhaltung deren / die an der zahl 7000. bis 8000. gesehen werden in einem Tröpflein Regen- oder Pfefferwassers von dem scharffsichtigen Leuvvenhoek. Wer nun gedenckt / daß dergleichen Thierlein auch haben ihre auß- und inwendige Theil / Magen / Herz / Därm / Mäußlein / Aderen / Nerven / und dadurch flieſſende k Sinnliche Geister / der wird mit mir leichtlich gestehen / daß in solcher unbegreifflichen Kleinheit der wercken Gottes / so wol unsere Sinnen als Verstand sich verliehren. Es hat der Allerweiseſten Macht Gottes gefallen / sich zuoffenbahren nicht nur durch die gröſſe der von ihm erschaffenen Welt / sondern auch in denen kleinsten Cörperlein beydes die Anfänge der Zeugung / und wesentlichen Wirkungen verborgen / und zugleich ihre unendtliche Vollkommenheiten zu zeigen. Dise Werk Gottes sein nicht nur zubewunderen in ansehung ihrer Kleinheit / sondern auch in Betrachtung ihrer Unveränderlichkeit. So bemerken wir / daß das Gold das stärkeſte Feuer aushaltet / und

aber

h. *Microscopium.* i. *Lignum Nephriticum.* k. *Spiritus animales.*

aber/ob es gleich in kleinſte Stäublein zerfreſſen/oder zerſchmolzen wird/ doch ſeine vorige Geſtalt widerum bekomt. Alſo ſein auch die Anfänge des Waſſers feſt/ hart/ und unveränderlich. Es iſt diſe unveränderliche Beſchaffenheit der kleinſten Cörperen nothwendig und angemeſſen gewißen/ auch beſtändigen Bewegungs-Geſätzen. Wann jene könten geänderet werden/ ſo hetten wir allezeit neue Zeugungen/ andere Beſchaffenheiten der Cörperen/ eine neue Welt.

IX. Bis hieher haben wir geſehen/ wie die Erſte/oder ungeformte Materi von den Naturforſcheren dargeſtellet/oder eingebildet wird. Ob nun ſie jemahls ſo ſeye geweſen/ oder von Gott in ſolchem unformlichen Stand erſchaffen worden/ iſt ungewiß/ und unſerer Vernunft unergründlich. Auß H. Schrift ſcheinet eher zubeweiſen/ daß Gott die Materi zugleich erſchaffen mit denen gewiſſen geſtalten/ gröſſe/ bewegungen/ zuſamenfügung der kleinſten Theilen/worin der Meiſter Himmels und der Erden ſehen laßt einen groſſen Underſcheid zwiſchen ihme/ und anderen Künſtleren/ dann diſe nichts können hervor bringen/ auſſert auß einer ſchon geförmten Materi. Obwolen auch nicht kan geſagt werden/daß ein ſolche Materi annoch jezund in der Welt ſich finde/ iſt doch dienlich ſelbige einzubilden/ oder vorzuſtellen.

X. Bey denen heutigen Naturforſcheren geſchihet oftmahlige Meldung der vile der Materi/ Quantitatis Materiæ, ſo bey jedem Cörper iſt. Dadurch aber verſtehen ſie des Cörpers Dichte und Gröſſe zuſamen genommen/nach welchem Satz eine doppelt dichte Luft in einem doppleten Raum vierfach iſt/ und alſo müſſen gerechnet werden Schnee/ Pulver/ und andere Cörper/ welche durch eine zuſamentruckung oder andere Urſach in einen engeren Raum gebracht werden. Diſe vile der Materi aber hat eine beſtändige Gleichmaß mit dem Gewicht/ wie ſich diſes klärlich erhellet aus denen Proben/ ſo mit denen pendulis, oder perpendiklen gemachet werden/ von welchen anderſtwo.

XI. Uber und neben denen Cörperlichen kleinſten Stäublein erkennen die ſo genante Atomiſten auch noch den zwiſchen ſelbigen ligenden l Raum/ da gantz keine Materi zufinden/ aber darinn alle Materi bewegt wird; ſolch lährer Raum aber iſt bey ihnen zweyfach/ der einte m Zerſtreut/ oder Zertheilt/ der andere groß/oder in n eins verſamlet/ jener iſt hin und wider in der Welt zwiſchen denen Stäublein/ oder Cörperen/ diſer aber auſſer der Welt.

l. *Spatium vacuum.* m. *Vacuum diſſeminatum.* n. *Vacuum coacervatum.*

XII. Den unendlich groſſen / oder verſamleten lähren Raum beweiſen ſie auß dem / daß die Welt nicht unendlich groß / ſondern ihre gewiſſen Marchen habe / ob die uns ſchon nicht bekandt ſeyen: wann nun / ſagen ſie / einer ſolte ſtehen auf den Gränzen der Welt / ſo könte er auſſert dieſelbe den Arm außſtrecken / oder nicht; were jenes / ſo geſchehe ſolches in einen lähren Raum / were diſes / ſo müßten andere Cörper ſeyn / ſo das außſtrecken der Hand verhinderten / welches aber wider den o Grundſatz: müßte alſo auſſert der Welt Marchen ſeyn ſolcher Raum / das iſt / wie es andere geben / nichts.

XIII. Die in der Welt hin und wider zertheilte leere Räumlein / oder Löchlein / ſuchen die Gaſſendiſten zubeweiſen / 1. Durch die täglich / ja augenblicklich ſich zutragenden Bewegungen der Cörperen / ſagende / ſolche können nicht geſchehen ohne einen lähren Platz / in und durch welchen alles bewegt werde / worauf aber die Ariſtotelici und Carteſianer ſagen / daß alle Bewegungen geſchehen durch einen p Umkreis / ſo daß je eins dem andern in die Ründe müſſe weichen / welches ſie dann durch vilerhand Proben beweiſen / ſo zu ſeiner zeit werden angebracht werden. 2. Durch eine beſondere Erfahrung / da man im Waſſer zerlaßt Saltz / hernach wann die zu dem Saltz gewidmeten Löchlein des Waſſers angefüllet ſind / welches die Chymiſten punctum ſaturationis heiſſen / etwann Allaun / und nach diſem andere Saltze. Müſſen alſo nothwendig in dem Waſſer ſolche lähre Plätzlein / oder öhrtlein geweſen ſein / ſo keine Materi in ſich hatten / nun aber mit verſchiedenen Theilchen des Saltzes angefüllet ſind; worauf aber Gegentheil einwendet / daß die nun angefüllte Löchlein nicht leer ſeyen geweſen / ſondern wirklich voll Luft / oder anderer ſubtileren Materi / ſo bey Ankunft der Saltzichten Theilen außgejagt worden: 3. Auß zurüſtung eines q Wetterglaſes / da man in dem Röhrlein über dem Queckſilber will haben einen Raum / ſo leer von aller Materi; Gegentheil aber geſtehet zwahr die Abweſenheit der gröberen Luft / aber nicht einer noch ſubtileren Materi / welche auch die Löchlein des Glaſes ohngehinderet durchpaſſiert. 4. Außgemeiner zuſammentruckung eines Schwams / oder anderen dergleichen r Erweiterungen / und ſ Verdickungen / da aber diſes alles widerum anders nichts iſt / als die außjag- oder außtruckung der Luft auß denen Löchlein eines Cörpers. Dann das in der Luft / und deren Löchlein ſich aufhalte eine weit / ja unendtlich ſubtilere Materi /

o. *contra Hypotheſin.* p. *per circulum.* q. *Barometrum.* r. *rarefactio.* ſ. *condenſatio.*

Materi / kan man ohnfehlbar beweiſen auß des Himmels unſaglicher ſubtilheit / zeugung der Thieren und Gewächſen / Bewegung der in unſerem eigenen Leib ſich befindenden / und alles bewegenden ſinnlichen Geiſteren; auß dem Gewalt / welchen die außgeſpannene / gekrümte / oder zuſamen gepreßte Cörper außüben / in dem ſie ſich widerum einzeuhen / oder außdehnen; auß dem Don eines in einem Wetterglas aufgehengten Glöcklein / auß denen Magnetiſchen Theilen; anderer Gründen diſmahl zugeſchweigen. 5. Auß dem / das zwiſchen denen Theilen der Luft müſſen ſeyn lähre Räumlein / und wann auch die beſeſſen werden von denen noch ſubtileren Kügelein des anderen Elements / ſo ſeyen widerum allezeit zwiſchen drey ſolchen Kügelein leere dreyeckichte Räumlein / und ſo immerhin / bis man endtlich ſtill haltet in lähren Löchlein / ſo von gar keiner Materi angefüllt ſeyen. Darauf nun wußten die Ariſtotelici nichts einzuwenden / die Carteſianer aber ſagen / daß die zwiſchen den Himmels-Kügelein ligende Materi vom erſten Element / von ſolcher ſubtilheit / und geſchwindigkeit ſeyen / daß ſie in einem Augenblick könne einnemmen alle lähre Plätzlein / auch alle andere Geſtalten leichtlich annemmen.

XIV. Einen lähren Raum ſetzen heütigs Tags vil gelehrte mit Iſaaco Nevvtono, weilen nach der Erfahrung die Vernunft leicht faſſen kan / daß die Schwere der Cörperen eine Proportion, oder Gleichmaß / hat mit der ſubtilheit der Materi. Wann überall alles von Materi an- oder dicht außgefüllet were / ohne zwiſchen den Cörperlichen Theilen ligende Löchlein / oder Zwiſchen-Räumlein / ſo wurden alle Cörper von gleicher gröſſe auch beſtehen aus gleich vil Materi / folglich / laut obigem / gleichſchwer ſein: ſo das / nach diſem Grund-Satz / Gold / Kupfer / Stein / Holtz / unter ſich nicht wurden haben eine verſchiedene Schwere / welche aber die Erfahrung ſelbs lehret: noch auch wurd einicher von benanten Cörperen in freyer Luft ſinken / wie wir ſehen / das es geſchehe / dann wann aller Raum außgefüllet were / ſo wurde auch die Luft ſo dicht und ſchwer ſein / als andere Cörper. Ob angezogener gelehrte Nevvton Philoſoph. Natur. Princip. Mathemat. p. 503. und auß ihme Richard Bentley in der Sechſten Predigt wider die Gotteslaugner / geben ſo weit / das ſie außrechnen die Summ des lähren Raums in der ganzen Welt gegen der in ihro befindtlichen Materi; und finden / weilen das Gold ſich haltet gegen dem Waſſer wie 19. zu 1. und das Waſſer zu der gemeinen unteren Luft (dann zu der oberen die Gleichmaß noch gröſſer) wie 850. zu 1. folglich Gold gegen der Luft / wie 16150. zu 1. das 16149. Theil von des Lufts Außdehnung müſſen lähr / und allein ein Theil

ein Cörperliches Wesen sein; wann nun die weite/nach welcher die elastische Luft sich außdehnet / eine reciprocirliche Gleichmaß hat mit der Zusamentruckung / so folget / daß die Luft je dünner seye / je höher man steiget. Und in der höhe von wenig Meilen / von der Erdenfläche an zurechnen / muß die Luft haben etliche Millionen lähre Theil / oder Räumlein / gegen einem einigen festen Luftheilchen. In der höhe eines Erdendurchmessers von 870. Teutschen Meilen ist die Himmelluft von so grosser dünnheit / das eine Zolldicke Kugel der gemeinen Luft / (welche bereits 16149. lähre Theil in sich begreift) in die dünnheit der dortigen Himmelluft gebracht / wurde weiter hinauf reichen / als zu dem Kreiß des Saturni, da doch derselbe vil Millionen mahl Millionen gröſſer ist / als die ganze Erdenkugel. Steiget man weiter in die höhe / so wird die dünn- oder außbreitung stuffenweise zunemmen immer / ohne End. So das / mit einem Wort / die ganze weite des Firmaments / die Sonn / Planeten / und um sie ligende Dunstkuglen außgenommen / angesehen muß werden fast als ein lähres Wesen. Setze man aber zum überfluß / daß die Materi des ganzen Sonnenwirbels 50000. mahl übertreffe die grösse der Erden / und das selbs die Erdenkugel seye ganz fest und dicht / ohne einiche lähre zwischenligende Räumlein. Setze man über diß / daß der Durchmesser des grossen Wirbels (in welchem sich die Erde beweget umb die Sonn) allein 7000 mahl länger seye / als der Erden Durchmesser (es setzen aber die jüngsten und genauesten Erfahrungen drey mahl 7000. oder 21000.) und das der Durchmesser des Firmaments allein 100000. mahl länger seye / als der Durchmesser des grossen Sonnenwirbels (gewißlich kan der nicht geringer sein / wol aber unaußsprechlich gröſſer) so müssen wir sagen / daß die Summ der lähren Räumlein des Firmaments 6860. Millionen Millionen Millionen mahl übertreffe die in ihro wirklich enthaltene Materi.

XV. Eine gantz besondere / und gefährliche Meynung / hat von einem in der Welt sich befindenden t Raum Henricus Morus von Cambridge auß Engelland / daß namlich ein gewiß spatium in der Welt seye ohne Materi / aber dabey etwas / nicht ein nichts / ein solches Wesen / das nach seiner beschreibung einig / ewig / einfach / oder mit nichts anders vermischt / von nichts anders herrührend / von und durch sich selber / ja nohtwendig / bestehend / unzergänglich / unendlich / unumschrenckt / unbegreifflich / allgegenwertig / unerschaffen / uncörperlich / so alles durchtringe / und alles fasse / ein u wesentlich

t. *Spatium.* u. *ens per essentiam.*

lich Ding / ja ein vv von ſich ſelbſt wirckendes Ding/endtlich/ wie er ſelbs außlegt / eine abbildung oder vorſtellung Gottes ſelbs / ja Gott ſelbs. Wer aber diſe zimlich dunckle Meynung des Mori recht betrachtet / der kan leicht die meiſte/ oder alle Eigenſchaften / ſo er ſeinem Raum zuſchreibet / auch von dem x Nichts auſſagen / welches Nichts wir aus mangel genugſamer Vernunft uns allzeit / wiewol fälſchlich einbilden/als were es etwas. Wer aber in der Lehr von Gottes Weſen und Eigenſchaften nicht wol gegründet / kan leicht diß in der Welt außgedehnte ſpatium vor Gott ſelbs anſehen/und alſo die Materi mit Gott vermiſchen.

XVI. Nun auf mehrere und höhere Nutzbarkeiten zukommen / ſo auß bisherigem herzuholen / mögen wir mit den Ariſtotelicis und Carteſianis die erſte Materi anſehen als ein außgedehntes Weſen / ſo finden wir bey ihro anders nichts/ als daß ſie ſich laſſe zertheilen / geſtalten / von einander ſönderen / oder bewegen / und widerum vereinbaren / oder ſo wir mit den Epicureis gleiche Materi uns darſtellen/als beſtehend auß unendtlich vilen / und kleinen Stäublein / finden wir widerum anders nichts / als daß diſe mittheilhafte Pünctlein können zuſamen / oder an einander gefüget werden/und alſo ſichtbare Cörperlein außmachen / und das auß dero zuſamenfloſſung je gröſſere und gröſſere Cörper können entſtehen / daß ſie widerum vilfaltig können bewegt werden/und folglich diſe allgemeine Wahrheit herholen / daß diſe erſte und gemeine Materi aller Cörperen nur y außſtehen oder leiden/und nichts wircken könne / ja auch an und vor ſich ſelbs zu aller z wirckbarkeit untüchtig ſeye.

XVII. Weil nun gewiß/daß diſe erſte Materi nicht nur nicht wirckend / ſondern auch zu aller wirckbarkeit auß ihro ſelbs untüchtig / als iſt hierauß ganz klahr / daß ſie ihr Weſen habe nicht von ſich ſelbs / ſondern von einem andern Ding/ welches von und auß ſich ſelbs wircket / und folglich nicht Cörperlich / ſondern Uncörperlich / oder Geiſtlich iſt.

XVIII. Weilen auch oftbemeldte Materi die erſte Materi iſt / das iſt / auß keiner anderen erſteren gemachet/iſt widerum deutlich genug / daß ſie von einem allgewaltigen Weſen ſeye erſchaffen worden auß nichts ; wir ſagen von einem allgewaltigen/oder allmächtigen Weſen/weilen keine gröſſere Macht kan erdenckt werden / als die/ſo etwas auß nichts weißt hervor zubringen.

vv. *ens actu, & purus actus.* x. *Nihilum.* y. *Paſsivè ſe habet, non activè.* z. *Activitas.*

XIX. Weilen über diſes die erſte Materi ſich ſelbſt / als ein zu allem wircken untüchtiges Weſen nicht hat können zertheilen und bewegen / als kan man widerum hierauß abnemmen / daß auch die bewegende Urſach einig und allein ſeye beſagtes unleibliches Weſen das iſt / Gott.

XX. Wir mogen die Theil / oder Stäublein / des a finſteren Gemengs anſehen / als dicht in einander ſtehend / oder mitzwiſchenſtehenden lähren Raum / oder in einem lähren weiten Raum / ſo können wir mit keiner Vernunft begreiffen / wie die Welt hette entſtehen mögen / oder die Geſtalt bekommen / welche ſie hat. Wann nach obgeſetzten Rechnung Nevvtoni die lähren Räumlein des Firmaments 6860000-0000-000000000 mahl übertreffen die enthaltene Materi / und durch die ganze Welt die Stäublein gleich außgebreitet geweſen / ſo das Himmel und Erden gehabt eine Geſtalt / und Beſchaffenheit / ſo folget nicht nur / das ein iedes Stäublein vil Millionen länger von dem anderen abſtehe / als ſein Durchmeſſer iſt / ſondern auch / daß / wann eins von ihnen hette ſollen nach Mathematiſchen Geſätzen (ohne Göttliche Leitung) beweget werden bis an das End ſolcher weite / es ſich mehr als 10000 00000000. mahl vor eins hindurch fahren wurde ne bſt anderen Stäublein / ohne dieſelben zuberühren. Wann hieraus das Weltgebäu entſtanden / ſo iſt nöhtig geweſen / daß diſe abgeſönderte Theilchen zuſamen kommen / und ſich vereinen in groſſe / feſte Cörper / wie die Erde / und andere Planeten ſeyn; und zwahren durch eine gemeine Bewegung der Materi / ſo daherühret von äuſſerlichem Umtrieb / nach welcher ein jeder Cörper ſich gleichförmig beweget in gerader Lini / je nach ſituation der antreibenden Kraft; oder durch eine gewiſſe ſchwertruckende / oder anzeuhende Kraft / wordurch ſie unaufhörlich geleitet werden / ſich zuvereinen mit aller anderen Materi. Es were aber / wann es die Zeit zuliteſſe / wol und leicht zuerweiſen / daß die Welt auf keine von jetzerzehlte weiſen hette können geſtaltet werden / und das / wann ſchon die Geſta't herauskommen were / die Weltcörper nicht hetten können in die Bewegungen / ſo ſie jetzt haben / gerahten / noch dieſelben fortſetzen / ohne die allmächtige Kraft / und Vorſehung eines Göttlichen Weſens. Es iſt des Epicuri ſelbs eigene Grundlehr von denen Stäublein / welche ſich in Kraft einer anerbohrnen Schwere nidſich geſenket durch eine unendliche Weite gegen einem lähren Raum / oder Nichts / und von der ſenkelgraden Lini auf gantz unordentliche weiſe abgewichen / ſo elend / ſchwachſüſſig und ungereimt widerſin-

a. *Chaos.*

widerſinnig / denen bekanten Natur-Begebenheiten/und Geſetzen / ſo zuwider / daß ſie keiner beſonderen Widerweiſung wirdig.

XXI. Es iſt ohnmöglich / daß die Materi Ewig ſeye: hette ſie nie keinen Anfang gehabt / ſo wurde ſie von ſelbs entſtanden ſeyn / folglich durch eigene Kraft ihr Weſen haben / und zwahren ein vollkommneſtes Weſen : ſo das die ganze cörperliche Welt / ja ein jedes Stäublein in derſelben / beſitzen wurde alle Vollkommenheiten/hiemit Gott ſelbs ſein/ welches ja widerſinnig. Uber das kan die Materi nicht ſelbs entſtehen / weilen ſie ſich nicht kan von ſelbs bewegen ; dann wir wol uns vorbilden können einen Cörper ohne Bewegung. Wann hiemit ein Cörper ſich von ſelbs bewegte/ſo könte er etwas machen auß nichts / und ein einiges Stäublein/durch unendtliche vermehrung ſeiner Bewegung / alle Bewegungen/ ſo in der ganzen Welt vorkommen / verurſachen. Es ſtreitet gleich mit der Vernunft / wann man ſagt / die Materi entſtehe von ſelbs / oder ſie bewege ſich von ſelbs : dann ein gleich groſſe weite iſt zwiſchen der Weſenheit / und nicht Weſenheit / ſein / und nicht ſein / und zwiſchen der Ruhe / und Bewegung. Hetten die Materi und Bewegung nie einen Anfang gehabt / ſo weren ſie Ewig : das aber kan nicht ſein. Were die Bewegung Ewig / ſo were die zeit / in welcher die Bewegung ſich zugetragen/auch Ewig/und alſo were allezeit geweſen eine unendtliche Zeit / ſo vergangen. Nun aber hat eine Zeit / ſo allezeit vergangen iſt / niemahlen können gegenwertig ſein. Die Zeit/weilen ſie ihre Theil hat / kan keinen Theil der ewigen Währung / oder Ewigkeit machen; weilen die heut vergangene Zeit ſo Ewig were / morn mehr als Ewig were. Die Ewigkeit iſt ein immerwährende Gegenwärtigkeit / in welcher nichts vergangen/und nichts zukönftig. Man muß hier nicht ſagen/daß die Bewegung einen Anfang gehabt habe / folglich auch die Materi. Dann warum wolte die Materi Ewig beſtanden ſeyn ohne Bewegung ? Worzu hette ſie gedienet. Es folget hierauf / daß die Welt ſeye erſchaffen worden / und zwahren von Gott.

XXII. Wir haben endtlich auß bloſſer Betrachtung der Materi durch einige hülffe unſerer Vernunft dargethan/ daß zwey von einander unendtlich unterſchiedene b Weſen ſeyen / das einte Cörperlich / oder Leiblich / ſo ſich als c leidend verhaltet / und ein anders Geiſtliches / und dabey Allmächtiges / ſo jenes hervor gebracht/und beweget hat. Ja auch darauf

b. *Subſtantia.* c. *Paſſivè.*

Darauß laſt ſich / gleich als im vorbeygang / ſchlieſſen / daß weilen wir Menſchen in uns ſpühren etwas / welches ſeiner eigenen Verrichtungen / als wöllen und wiſſen wol bewußt / und verſſcheret iſt / ſolches Weſen nicht könne ſeyn Leiblich / ſondern nothwendig müſſe ſeyn Geiſtlich / gleichwol aber nicht Allgewaltig / weilen ſolches weder auß nichts kan etwas hervor bringen / noch alles außrichten / was es wil ; daß wir alſo auß diſen wenigen Betrachtungen ungezweifflet können ſehen / daß auch unſere Seel ihre herkunft habe von dem einigen allgewaltigen Schöpfer.

Das III. Capitel.

Von der natürlichen Cörperen Form / oder Geſtalt / und daher rührendem Underſcheid.

I.

GLeich wie die Materi allen natürlichen Dingen gemein iſt / alſo haben jede Cörper ins beſonder ihre Formen / dadurch ſie von / und under ſich ſelbs unterſcheiden werden. So braucht ein Schloſſer vor ſeine gemeine Materi / Eiſen / macht aber darauß unterſchiedliche / kunſt- und nutzliche Dinge / deren jedes eine beſondere Form oder Geſtalt hat / als Zangen / Schlüſſel / Rigel / Schlöſſer / ꝛc. Alſo ſahen wir in vorgehendem Capitel mit den Atomiſten vor die erſte und gemeine Materi der Cörperen an / unbegreifflich ſubtile Stäublein / auß derer vilfaltiger ſtellung / zuſamenfügung / bewegung nun werden entſtehen allerhand Formen / oder unterſchiedlich geſtaltete natürliche Cörper.

II. Damit man aber deſto deutlicher verſtehen lehrne / was eine Form ſeye / und wie darauß die natürlichen Cörper in gewiſſe Ordnungen abgetheilt werden / iſt wol zugewahren der unterſcheid / zwiſchen einer d Zufälligen / und e Weſentlichen Form. Beyde kan man folgender weis mit Exemplen erklähren. An weſentlicher Form kommen überein / ein Puffer / Piſtole / Mußkete / Flinte / Doppelhacken / dann diſe alle haben ein eiſernes / oder anders metallines Rohr / Schwantzſchraube / Zündpfanne / Hanen / Schaft / ohne welches alles

diſe

d. *Forma accidentalis.* e. *Eſſentialis.*

diſe Inſtrument nicht wol könten zum Gebrauch angewendet werden. Sie ſind aber nur verſchieden an einichen Zufälligkeiten/als an Gröſſe/Geſtalt/Feuer-oder Lundenſchloß/außzierung des Schafts/welches alles nichts zu dem Weſen ſelbs beytragt/ und ohne welche ſie gleichwol ſind/ was ſie ſind. Alſo in der Natur haben eine weſentliche Form die groſſe Engliſche Hunde/teutſche Rüden/oder Schafhünde/ und ſo genante Bologneſer-Hündlein/weilen ſie nemlich alle eine gleiche Geſtalt haben/eine bellende Stimm von ſich hören laſſen/und ſo andere der Hundsart gemeine übungen verzichten; obwol ſie nun an einichen zufälligen Dingen unterſchieden ſind/als an gröſſe/anſehen/räuhe/zärte/oder farb der Haaren/welches aber zu dem Weſen eines Hunds nichts beytragt.

III. Wie nun in künſtlichen Dingen die Form anders nichts iſt/als eine gewiſſe Geſtaltung/zuſamenfügung/einrichtung/und bewegung aller Theilen/welches auß Betrachtung einer Piſtol/eines Schlüſſels/Tiſches/Kaſtens/ohne fehrnere Erläuterung klahr gnug; alſo ſind die Formen der natürlichen Dingen widerum anders nichts/als Geſtaltungen/Zuſamenrichtungen/und darauß flieſſende Bewegungen aller und jeder Theilen. Wir ſehen nur an unſeren Leib/ ſo wird uns derſelbe vorkommen als ein künſtliches Uhr- und Waſſerwerck/ ein rechtes Meiſterſtuck Göttlicher Weißheit und Macht; die Zähne ſind ſo vil als Meſſer und Mühlſteine/ ſo die vorgelegten Speiſen zerſchneiden/oder zermalmen/ der Schlund ein Trichter/durch welchen die Speiſen hinunter gebracht werden in den Magen/diſer ein künſtlicher Hafen/ſo die Speiſen kochet/die Gedärm ein ſubtiles Sieb/die Lungen verwunderliche Blasbälge/ſo durch ihre Bewegung das Feuer unſers Lebens beſtändig anzünden/und unterhalten/ die Luftröhren eine Orgelpfeiffe/ſo durch ihre Bewegung unſere Stimmen hell oder ſtarck machet/und ſo fortan/wiewol nothwendig/jetzt/und ins künftig einzuſchärffen/daß alle Kunſtwerke/ſo von anfang der Welt bis jetzund verfertiget worden/und weiter außgearbeitet werden/zuſamen genommen/nichts zurechnen ſeyen/gegen der Geſtalt unſers Leibs.

IV. Diſere Meinung von beſchaffenheit der Formen haben gehabt ſo wol die alten Epicureer, und heutige Gaſſendiſten/als Carteſianer/ja Ariſtoteles ſelbs mit ſeinen Griechiſchen Außlegeren. £ Die Lateiniſche Dolmetſcher aber/oder ſo genante Schulgelehrte/führten in den Schulen ein eine ganz andere und ungereimte Lehr/von den Formen/ und diß zwahren auß unwiſſenheit der Griechiſchen Sprach/ in deme

£ *Scholaſtici.*

in deme sie das Wort εἶδα auß legten per substantiam, aber dolmetschen solten per essentiam. Dann an statt sie mit Aristotele und uns solten gemacht haben Formas essentiales, gebahren sie substantiales, ein Wunderthier / welches vil Handel in den Schulen anrichtete.

V. Was den Ursprung der Formen oder Gestaltungen / so wir an- und in natürlichen Cörperen gewahren / betrifft / findet man auch hiervon unterschidliche Meinungen. Die alten Epicureer bildeten sich ein / daß die kleine Stäublein also ohngefehr und von sich selbs / ohne Zwischenkunft eines weisen regierenden Wesens sich beweget / zusamenfüget / und so diß sichtbare Welt formiert haben. Diß Meinung aber führet den graden Weg zur g Gottes Verläugnung / und ist zuwider so wol unserer Vernunft / als der H. Schrift / auß welcher wir eines weit anderen berichtet sind / daß nämlich die Formen der Cörpern seyen von dem Allmächtigen Gott zugleich mit der Materi erschaffen worden / und von ihme annoch erhalten werden / wie oben bereits dargethan.

VI. Gleichwie die Formen der Cörperen herauß kommen aus zusamenordnung der gestalteten Theilen / also bestehet auch der Untergang / oder die Zerstörung derselben / so wol in künstlichen / als natürlichen Dingen darinn / daß die Gestalt der Theilen verderbt / ihre Zusamenfügung aufgehebt werde / und die Bewegung aufhöre: welches auß bloßem Exempel eines Uhrwerks / oder auch des Menschlichen Leibs sich genugsam hervorthut.

VII. Es ist aber hier in gemein zubemerken / daß die Formen etwelcher Cörperen oftmahls leicht zu Grund gehen / aber auch etwann eben so leichtlich widerum ergänzet werden. Wie leicht wird nicht durch wärme und kälte das Wasser bald verwandlet in Eis / bald in Dünste / Regen / Wolcken / Schnee / Hagel / bald diß widerum in Wasser? Das Queckßilber mag in der Form eines Rauchs / Pulvers / oder Metalls verwandelt / aber auch leicht widerum in vorige Gestalt gebracht / oder hergestellet werden. Also kan ein Uhrenmacher gar bald die Form eines Uhrwerks / oder ein Schreiner die Form eines Kaßens auflösen / und faßt mit gleicher Mühe wider erstatten.

VIII. Hingegen gibt es auch Exempel von solchen Formen / die / so sie einmahl verderbt / nicht mehr können erstellet werden / wie wir sehen an der Menschen Leichnamen / oder verderbten Cörperen der Thieren / oder verfaulten Gewächsen / welche nimmer können zum Leben gebracht werden durch bloße

g. *Atheismus.*

bloſſe Kräfte der Natur. Wer will ein in 1000. Stuck zerbrochen Geſchirr von Glaß / oder Elffenbein in vorige Geſtalt herbringen ? Wer auß Rauch / Ruß / Aſche / die Form des Holzes wider erſtatten ?

IX. Gleich wie wir oben zu deſto beſſerer Erklärung der Materi Anlas genommen zureden von unglaublicher Kleinheit der Stäublein; auß welchen die Cörper beſtehen/alſo werden wir an diſem Orth zu deſto leichterem Verſtand der Formen nur mit wenigen Worten andeuten die Materi von denen kleinſten h Löchlein der Cörper / ſo jenen ſubtilen Theilchen / oder Außdämpfungen den Paß geben.

X. Daß aber alle Cörper/ſo bis dahin unter unſer Geſicht kommen / ihre zwiſchen den cörperlichen Theilchen ligende/und an Geſtalt / ſo wol als Gröſſe/verſchiedne kleine Löchlein haben / beweiſet vorderſt die verſchiedene Geſtaltung der kleinſten Theilen / ſo die Zwiſchenräumlein nohtwendig nach ſich zeuhet/hernach aber auch unzehliche Proben / ſo zu dem Ende von heutigen Naturforſcheren ſind angeordnet worden / als ſonderbar die ohngehinderte Durchtringung der Magnetiſchen Theilchen durch die ſonſt dichteſte Cörper / als Glas / Gold / Queckſilber / allerhand ſcharffen Waſſeren / Geiſteren / oder Säfften / Hineinſchleichung / oder Einborzung in das veſte Weſen der Steinen / Metallen / Beinen / ſonderbar aber des Golds / Silbers / oder Zins / Auflöſung durch i Scheid- oder Ertzwaſſer und Queckſilber: ſubtiler geſtriecher Waſſeren Außrauchung durch k zugeſchmelzte Gläſer / die Auffſteigung kleiner Luffiblaßlein von veſten Cörperen / ſo ins waſſer gelegt worden / als Holz / Stein / Kreiden / Kalch/Gips/Wachs/Bein/ꝛc. Die Kunſt-Stücke / deren ſich einiche bedienen/ die härteſte Marmor mit gewiſſen Farben zu tingiren / nicht nur in der auſſeren Fläche / ſonder tieff in den Stein hinein.

XI. Es müſſen aber bedeutete Löchlein ſehr zerſchieden ſein an Gröſſe / wie deſſen ein Zeug iſt unſer Geſicht ſelbs / ohne oder mit Vergröſſerungs-Gläſeren / in anſchauung der Haut verſchiedener Thieren / und Menſchen/des Holzes/Spaniſchen Rohrs / ꝛc. Es wollen diß auch verſchiedene Begegniſſen / ſo oftmahls eher aus dem Fundament ungleicher Gröſſe / als zerſchiedener Figur können/und müſſen aufgelöſt werden ; als / da ein gemeines Waſſer ſich eher eintringet in die Löchlein diſer / als anderen Cörperen/eher in Holz/oder Stein/ obſchon der nicht an ſich ſelbs veſter iſt / keines Wegs aber in die Löchlein des Golds / oder anderer Metallen ; da das Glaß wol

h. *Pori.* i. *Aqua fortis & Aqua Regia.* k. *hermeticè ſigillata vitra.*

XII. Den unendlich groſſen / oder verſamleten lähren Raum beweiſen ſie auß dem / daß die Welt nicht unendlich groß / ſondern ihre gewiſſen Marchen habe / ob die uns ſchon nicht bekandt ſeyen: wann nun / ſagen ſie / einer ſolte ſtehen auf den Gränzen der Welt / ſo könte er auſſert dieſelbe den Arm außſtrecken / oder nicht; were jenes / ſo geſchehe ſölches in einen lähren Raum / were diſes / ſo müßten andere Cörper ſeyn / ſo das außſtrecken der Hand verhinderten / welches aber wider den o Grundſatz: müßte alſo auſſert der Welt Marchen ſeyn ſolcher Raum / das iſt / wie es andere geben / nichts.

XIII. Die in der Welt hin und wider zertheilte leere Räumlein / oder Löchlein / ſuchen die Gaſſendiſten zubeweiſen / 1. Durch die täglich / ja augenblicklich ſich zutragenden Bewegungen der Cörperen / ſagende / ſolche können nicht geſchehen ohne einen lähren Platz / in und durch welchen alles bewegt werde / worauf aber die Ariſtotelici und Carteſianer ſagen / daß alle Bewegungen geſchehen durch einen p Umkreis / ſo daß je eins dem andern in die Ründe müſſe weichen / welches ſie dann durch vilerhand Proben beweiſen / ſo zu ſeiner zeit werden angebracht werden. 2. Durch eine beſondere Erfahrung / da man im Waſſer zerlaßt Saltz / hernach wann dis zu dem Saltz gewidmeten Löchlein des Waſſers angefüllet ſind / welches die Chymiſten punctum ſaturationis heiſſen / etwann Allaun / und nach diſem andere Saltze. Müſſen alſo nothwendig in dem Waſſer ſolche lähre Plätzlein / oder öhrtlein geweſen ſein / ſo keine Materi in ſich hatten / nun aber mit verſchiedenen Theilchen des Saltzes angefüllet ſind; worauf aber Gegentheil einwendet / daß die nun angefüllte Löchlein nicht leer ſeyen geweſen / ſondern wirklich voll Luft / oder anderer ſübtileren Materi / ſo bey Ankunft der Saltzichten Theilen außgejagt worden: 3. Auß zurüſtung eines q Wetterglaſes / da man in dem Röhrlein über dem Queckſilber / wil haben einen Raum / ſo leer von aller Materi; Gegentheil aber geſtehet zwahr die Abweſenheit der gröberen Luft / aber nicht einer noch ſubtileren Materi / welche auch die Löchlein des Glaſes ohngehinderet durchpaſſiert. 4. Außgemeiner zuſammentruckung eines Schwams / oder anderen dergleichen r Erweiterungen / und ſ Verdickungen / da aber diſes alles widerum anders nichts iſt / als die außjag- oder auſtruckung der Luft auß denen Löchlein eines Cörpers. Dann das in der Luft / und deren Löchlein ſich aufhalte eine weit / ja unendtlich ſubtilere Materi /

o. *contra Hypotheſin.* p. *per circulum.* q. *Barometrum.* r. *rarefactio.* ſ. *condenſatio.*

Materi / kan man ohnfehlbar beweiſen auß des Himmels unſaglicher ſubtilheit / zeugung der Thieren und Gewächſen / Bewegung der in unſerem eigenen Leib ſich befindenden / und alles bewegenden ſinnlichen Geiſteren; auß dem Gewalt / welchen die außgeſpannene / gekrümte / oder zuſamen gepreßte Cörper außüben / in dem ſie ſich widerum einzeuhen / oder außdehnen; auß dem Don eines in einem Wetterglas aufgehengten Glöckleins / auß denen Magnetiſchen Theilen; anderer Gründen diſmahl zugeſchweigen. 5. Auß dem / das zwiſchen denen Theilen der Luft müſſen ſeyn lähre Räumlein / und wann auch die beſeſſen werden von denen noch ſubtileren Kügelein des anderen Elements / ſo ſeyen widerum allezeit zwiſchen drey ſolchen Kügelein leere dreyeckichte Räumlein / und ſo immerhin / bis man endtlich ſtill haltet in lähren Löchlein / ſo von gar keiner Materi angefüllt ſeyen. Darauf nun wußten die Ariſtotelici nichts einzuwenden / die Carteſianer aber ſagen / daß die zwiſchen den Himmels-Kügelein ligende Materi vom erſten Element / von ſolcher ſubtilheit / und geſchwindigkeit ſeyen / daß ſie in einem Augenblick könne einnemmen alle lähre Plätzlein / auch alle andere Geſtalten leichtlich annemmen.

XIV. Einen lähren Raum ſetzen heütigs Tags vil gelehrte mit Iſaaco Nevvtono, weilen nach der Erfahrung die Vernunft leicht faſſen kan / daß die Schwere der Cörperen eine Proportion, oder Gleichmaß / hat mit der ſubtilheit der Materi. Wann überall alles von Materi an- oder dicht außgefüllet were / ohne zwiſchen den Cörperlichen Theilen ligende Löchlein / oder Zwiſchen-Räumlein / ſo wurden alle Cörper von gleicher gröſſe auch beſtehen auß gleich vil Materi / folglich / laut obigem / gleichſchwer ſein: ſo das / nach dieſem Grund-Satz / Gold / Kupfer / Stein / Holtz / unter ſich nicht wurden haben eine verſchiedene Schwere / welche aber die Erfahrung ſelbs lehret: noch auch wurd einicher von benanten Cörperen in freyer Luft ſinken / wie wir ſehen / das es geſchehe / dann wann aller Raum außgefüllet were / ſo wurde auch die Luft ſo dicht und ſchwer ſein / als andere Cörper. Ob angezogener gelehrte Nevvton Philoſoph. Natur. Princip. Mathemat. p. 503. und auß ihme Richard Bentley in der Sechſten Predigt wider die Gotteslaugner / geben ſo weit / das ſie außrechnen die Summ des lähren Raums in der gantzen Welt gegen der in ihro befindtlichen Materi; und finden / weilen das Gold ſich haltet gegen dem Waſſer wie 19. zu 1. und das Waſſer zu der gemeinen unteren Luft (dann zu der oberen die Gleichmaß noch gröſſer) wie 850. zu 1. folglich Gold gegen der Luft / wie 16150. zu 1. das 16149. Theil von des Lufts Außdehnung müſſen lähr / und allein ein Theil

ein Cörperliches Wesen sein; wann nun die weite/nach welcher die elastische Luft sich außdehnet / eine reciprocirliche Gleichmaß hat mit der Zusamentruckung / so folget / daß die Luft je dünner seye / je höher man steiget. Und in der höhe von wenig Meilen / von der Erdenfläche an zurechnen / muß die Luft haben etliche Millionen lähre Theil / oder Räumlein / gegen einem einigen festen Lufttheilchen. In der höhe eines Erdendurchmessers von 870. Teutschen Meilen ist die Himmelluft von so grosser dünnheit / das eine Zolldicke Kugel der gemeinen Luft / (welche bereits 16149. lähre Theil in sich begreift) in die dünnheit der dortigen Himmelluft gebracht / wurde weiter hinauf reichen / als zu dem Kreiß des Saturni, da doch derselbe vil Millionen mahl Millionen gröſſer ist/als die ganze Erdenkugel. Steiget man weiter in die höhe / so wird die dünn- oder außbreitung stuffenweise zunemmen immer / ohne End. So das / mit einem Wort / die ganze weite des Firmaments / die Sonn / Planeten / und um sie ligende Dunstkuglen außgenommen / angesehen muß werden fast als ein lähres Wesen. Setze man aber zum überfluß / daß die Materi des ganzen Sonnenwirbels 50000. mahl übertreffe die gröſſe der Erden / und das selbs die Erdenkugel seye gantz fest und dicht / ohne einiche lähre zwischenligende Räumlein. Setze man über diß/daß der Durchmesser des grossen Wirbels (in welchem sich die Erde beweget umb die Sonn) allein 7000 mahl länger seye / als der Erden Durchmesser (es setzen aber die jüngsten und genauesten Erfahrungen drey mahl 7000. oder 21000.) und das der Durchmesser des Firmaments allein 100000. mahl länger seye / als der Durchmesser des grossen Sonnenwirbels (gewißlich kan der nicht geringer sein / wol aber unaußsprechlich gröſſer) so müssen wir sagen/ daß die Summ der lähren Räumlein des Firmaments 6860. Millionen Millionen Millionen mahl übertreffe die in ihro wirklich enthaltene Materi.

XV. Eine gantz besondere / und gefährliche Meynung/ hat von einem in der Welt sich befindenden t Raum Henricus Morus von Cambridge auß Engelland / daß namlich ein gewiß spatium in der Welt seye ohne Materi/aber dabey etwas / nicht ein nichts/ein solches Wesen/das nach seiner beschreibung einig / ewig / einfach / oder mit nichts anders vermischt / von nichts anders herrührend / von und durch sich selber / ja nohtwendig / bestehend / unzergänglich / unendtlich/unumschrenckt / unbegreifflich / allgegenwertig / unerschaffen / uncörperlich / so alles durchtringe/un dalles fasse / ein u wesentlich

t. *Spatium.* u. *ens per essentiam.*

lich Ding / ja ein vv von ſich ſelbſt wirckendes Ding/endtlich/ wie er ſelbs außlegt / eine abbildung oder vorſtellung Gottes ſelbs / ja Gott ſelbs. Wer aber diſe zimlich dunckle Meynung des Mori recht betrachtet / der kan leicht die meiſte / oder alle Eigenſchaften / ſo er ſeinem Raum zuſchreibet / auch von dem x Nichts auſſagen / welches Nichts wir aus mangel genugſamer Vernunft uns allzeit / wiewol fälſchlich einbilden/als were es etwas. Wer aber in der Lehr von Gottes Weſen und Eigenſchaften nicht wol gegründet / kan leicht diß in der Welt außgedehnte ſpatium vor Gott ſelbs anſehen/und alſo die Materi mit Gott vermiſchen.

XVI. Nun auf mehrere und höhere Nutzbarkeiten zukommen / ſo auß bisherigem herzuholen / mögen wir mit den Ariſtotelicis und Carteſianis die erſte Materi anſehen als ein außgedehntes Weſen / ſo finden wir bey ihro anders nichts/ als daß ſie ſich laſſe zertheilen / geſtalten / von einander ſönderen / oder bewegen / und widerum vereinbaren / oder ſo wir mit den Epicureis gleiche Materi uns darſtellen/als beſtehend auß unendtlich vilen / und kleinen Stäublein / finden wir widerum anders nichts / als daß diſe mittheilhafte Pünctlein khnnen zuſamen / oder an einander gefüget werden/und alſo ſichtbare Cörperlein außmachen / und das auß dero zuſamenſtoſſung je gröſſere und gröſſere Cörper können entſtehen / daß ſie widerum vilfaltig können bewegt werden/ und folglich diſe allgemeine Wahrheit herholen / daß diſe erſte und gemeine Materi aller Cörperen nur y außſtehen oder leiden/und nichts wircken könne / ja auch an und vor ſich ſelbs zu aller z wirckbarkeit untüchtig ſeye.

XVII. Weil nun gewiß/daß diſe erſte Materi nicht nur nicht wirckend / ſondern auch zu aller wirckbarkeit auß ihro ſelbs untüchtig / als iſt hierauß gantz klahr / daß ſie ihr Weſen habe nicht von ſich ſelbs / ſondern von einem andern Ding/ welches von und auß ſich ſelbs wircket / und folglich nicht Cörperlich / ſondern Uncörperlich / oder Geiſtlich iſt.

XVIII. Weilen auch oftbemeldte Materi die erſte Materi iſt / das iſt / auß keiner anderen erſteren gemachet/iſt widerum deutlich genug / daß ſie von einem allgewaltigen Weſen ſeye erſchaffen worden auß nichts ; wir ſagen von einem allgewaltigen/oder allmächtigen Weſen/weilen keine gröſſere Macht kan erdenckt werden / als die/ſo etwas auß nichts weißt hervor zubringen.

vv. *ens actu, & purus actus.* x. *Nihilum.* y. *Paſſivè ſe habet, non activè.* z. *Activitas.*

XIX. Weilen über diſes die erſte Materi ſich ſelbſt / als ein zu allem wircken untüchtiges Weſen nicht hat können zertheilen und bewegen / als kan man widerum hierauß abnemmen / daß auch die bewegende Urſach einig und allein ſeye beſagtes unleibliches Weſen / das iſt / Gott.

XX. Wir mogen die Theil / oder Stäublein / des a finſteren Gemengs anſehen / als dicht in einander ſtehend / oder mitzwiſchenſtehenden lähren Raum / oder in einem lähren weiten Raum / ſo können wir mit keiner Vernunft begreiffen / wie die Welt hette entſtehen mögen / oder die Geſtalt bekommen / welche ſie hat. Wann nach obgeſetzten Rechnung Nevvtoni die lähren Räumlein des Firmaments 6860000-0000-000000000 mahl übertreffen die enthaltene Materi / und durch die ganze Welt die Stäublein gleich außgebreitet geweſen / ſo das Himmel uud Erden gehabt eine Geſtalt / und Beſchaffenheit / ſo folget nicht nur / das ein iedes Stäublein vil Millionen länger von dem anderen abſtehe / als ſein Durchmeſſer iſt / ſondern auch / daß / wann eins von ihnen hette ſollen nach Mathematiſchen Geſätzen (ohne Göttliche Leitung) beweget werden bis an das End ſolcher weite / es ſich mehr als 10000 000000000. mahl vor eins hindurch fahren wurde ne bſt anderen Stäublein / ohne dieſelben zuberühren. Wann hieraus das Weltgebäu entſtanden / ſo iſt nöhtig geweſen / daß diſe abgeſönderte Theilchen zuſamen kommen / und ſich vereinen in groſſe / feſte Cörper / wie die Erde / und andere Planeten ſeyn; und zwahren durch eine gemeine Bewegung der Materi / ſo daherrühret von äuſſerlichem Umtrieb / nach welcher ein jeder Cörper ſich gleichförmig beweget in gerader Lini / je nach ſituation der antreibenden Kraft; oder durch eine gewiſſe ſchwertruckende / oder anzeuhende Kraft / wordurch ſie unaufhörlich geleitet werden / ſich zuvereinen mit aller anderen Materi. Es were aber / wann es die Zeit zulieſſe / wol und leicht zuerweiſen / daß die Welt auf keine von jetzerzehlte weiſen hette können geſtaltet werden / und das / wann ſchon die Geſta't herauskommen were / die Weltcörper nicht hetten können in die Bewegungen / ſo ſie jetzt haben / gerahten / noch dieſelben fortſetzen / ohne die allmächtige Kraft / und Vorſehung eines Göttlichen Weſens. Es iſt des Epicuri ſelbs eigene Grundlehr von denen Stäublein / welche ſich in Kraft einer anerbohrnen Schwere nidſich geſenket durch eine unendtliche Weite gegen einem lähren Raum / oder Nichts / und von der ſenkelgraden Lini auf gantz unordentliche weiſe abgewichen / ſo elend / ſchwachfüſſig und ungereimt widerſin-

a. *Chaos.*

widerſinnig / denen bekanten Natur-Begebenheiten/und Geſetzen / ſo zuwider / daß ſie keiner beſonderen Widerweiſung wirdig.

XXI. Es iſt ohnmöglich / daß die Materi Ewig ſeye: hette ſie nie keinen Anfang gehabt / ſo wurde ſie von ſelbs entſtanden ſeyn / folglich durch eigene Kraft ihr Weſen haben / und zwahren ein vollkommneſtes Weſen; ſo das die ganze cörperliche Welt / ja ein jedes Stäublein in derſelben / beſitzen wurde alle Vollkommenheiten/hiemit Gott ſelbs ſein/ welches ja widerſinnig. Uber das kan die Materi nicht ſelbs entſtehen / weilen ſie ſich nicht kan von ſelbs bewegen; dann wir wol uns vorbilden können einen Cörper ohne Bewegung. Wann hiemit ein Cörper ſich von ſelbs bewegte/ſo könte er etwas machen auß nichts / und ein einiges Stäublein/durch unendtliche vermehrung ſeiner Bewegung / alle Beweaungen/ ſo in der ganzen Welt vorkommen / verurſachen. Es ſtreitet gleich mit der Vernunft / wann man ſagt / die Materi entſtehe von ſelbs / oder ſie bewege ſich von ſelbs: dann ein gleich groſſe weite iſt zwiſchen der Weſenheit / und nicht Weſenheit / ſein / und nicht ſein / und zwiſchen der Ruhe / und Bewegung. Hetten die Materi und Bewegung nie einen Anfang gehabt / ſo weren ſie Ewig: das aber kan nicht ſein. Were die Bewegung Ewig / ſo were die zeit / in welcher die Bewegung ſich zugetragen/auch Ewig/und alſo were allezeit geweſen eine unendtliche Zeit / ſo vergangen. Nun aber hat eine Zeit / ſo allezeit vergangen iſt / niemahlen können gegenwertig ſein. Die Zeit/weilen ſie ihre Theil hat / kan keinen Theil der ewigen Währung / oder Ewigkeit machen; weilen die heut vergangene Zeit ſo Ewig were / morn mehr als Ewig were. Die Ewigkeit iſt ein immerwährende Gegenwärtigkeit / in welcher nichts vergangen/und nichts zukünftig. Man muß hier nicht ſagen/daß die Bewegung einen Anfang gehabt habe / folglich auch die Materi. Dann warum wolte die Materi Ewig beſtanden ſeyn ohne Bewegung? Worzu hette ſie gedienet. Es folget hierauß / daß die Welt ſeye erſchaffen worden / und zwahren von Gott.

XXII. Wir haben endtlich auß bloſſer Betrachtung der Materi durch einige hülffe unſerer Vernunft dargethan/ daß zwey von einander unendtlich unterſchiedene b Weſen ſeyen / das eine Cörperlich / oder Leiblich / ſo ſich als c leidend verhaltet / und ein anders Geiſtliches / und dabey Allmächtiges / ſo jenes hervor gebracht/und beweget hat. Ja auch darauß

b. *Subſtantia.* c. *Paſſivè.*

darauß laſt ſich / gleich als im vorbeygang / ſchlieſſen / daß weilen wir Menſchen in uns ſpühren etwas / welches ſeiner eigenen Verrichtungen / als wöllen und wiſſen wol bewußt / und verſſcheret iſt / ſolches Weſen nicht könne ſeyn Leiblich / ſondern nothwendig müſſe ſeyn Geiſtlich / gleichwol aber nicht Allgewaltig / weilen ſolches weder auß nichts kan etwas hervor bringen / noch alles außrichten / was es wil ; daß wir alſo auß diſen wenigen Betrachtungen ungezweifflet können ſehen / daß auch unſere Seel ihre herkunft habe von dem einigen allgewaltigen Schöpfer.

Das III. Capitel.

Von der natürlichen Cörperen Form / oder Geſtalt / und daher rührendem Underſcheid.

I.

GLeich wie die Materi allen natürlichen Dingen gemein iſt / alſo haben jede Cörper ins beſonder ihre Formen / dadurch ſie von / und under ſich ſelbs unterſcheiden werden. So braucht ein Schloſſer vor ſeine gemeine Materi / Eiſen / macht aber darauß unterſchiedliche / kunſt- und nutzliche Dinge / deren jedes eine beſondere Form oder Geſtalt hat / als Zangen / Schlüſſel / Rigel / Schlöſſer / ꝛc. Alſo ſahen wir in vorgehendem Capitel mit den Atomiſten vor die erſte und gemeine Materi der Cörperen an / unbegreifflich ſubtile Stäublein / auß derer vilfaltiger ſtellung / zuſamenfügung / bewegung nun werden entſtehen allerhand Formen / oder unterſchiedlich geſtaltete natürliche Cörper.

II. Damit man aber deſto deutlicher verſtehen lehrne / was eine Form ſeye / und wie darauß die natürlichen Cörper in gewiſſe Ordnungen abgetheilt werden / iſt wol zugewahren der unterſcheid / zwiſchen einer d Zufälligen / und e Weſentlichen Form. Beyde kan man folgender weis mit Exemplen erklähren. An weſentlicher Form kommen überein / ein Puffer / Piſtole / Mußkete / Flinte / Doppelhacken / dann diſe alle haben ein eiſernes / oder anders metallines Rohr / Schwantzſchraube / Zündpfanne / Hanen / Schaft / ohne welches alles

diſe

d. *Forma accidentalis.* e. *Eſſentialis.*

diſe Inſtrument nicht wol könten zum Gebrauch angewendet werden. Sie ſind aber nur verſchieden an einichen Zufälligkeiten/als an Gröſſe/Geſtalt/Feuer-oder Lundenſchloß/außzierung des Schafts/welches alles nichts zu dem Weſen ſelbs beytragt/ und ohne welche ſie gleichwol ſind/ was ſie ſind. Alſo in der Natur haben eine weſentliche Form die groſſe Engliſche Hunde/teutſche Rüden/oder Schaffhünde/ und ſo genante Bologneſer-Hündlein/weilen ſie namlich alle eine gleiche Geſtalt haben/eine bellende Stimm von ſich hören laſſen/und ſo andere der Hundsart gemeine übungen verrichten; obwol ſie nun an einichen zufälligen Dingen unterſchieden ſind/als an gröſſe/anſehen/räuhe/zärte/oder farb der Haaren/welches aber zu dem Weſen eines Hunds nichts beytragt.

III. Wie nun in künſtlichen Dingen die Form anders nichts iſt/als eine gewiſſe Geſtaltung/zuſammenfügung/einrichtung/und bewegung aller Theilen/welches auß Betrachtung einer Piſtol/eines Schlüſſels/Tiſches/Kaſtens/ohne fehrnere Erläuterung klahr genug; alſo ſind die Formen der natürlichen Dingen widerum anders nichts/als Geſtaltungen/Zuſamenrichtungen/und darauß flieſſende Bewegungen aller und jeder Theilen. Wir ſehen nur an unſeren Leib/ ſo wird uns derſelbe vorkommen als ein künſtliches Uhr-und Waſſerwerck/ein rechtes Meiſterſtuck Göttlicher Weißheit und Macht; die Zähne ſind ſo vil als Meſſer und Mühlſteine/ſo die vorgelegten Speiſen zerſchneiden/oder zermalmen/ der Schlund ein Trichter/durch welchen die Speiſen hinunter gebracht werden in den Magen/diſer ein künſtlicher Hafen/ſo die Speiſen kochet/die Gedärm ein ſubtiles Sieb/die Lungen verwunderliche Blasbälge/ſo durch ihre Bewegung das Feuer unſers Lebens beſtändig anzünden/und unterhalten/ die Luftröhren eine Orgelpfeiffe/ſo durch ihre Bewegung unſere Stimmen hell oder ſtarck machet/und ſo fortan/wiewol nothwendig/jetzt/und ins künftig einzuſchärffen/daß alle Kunſtwerke/ſo von anfang der Welt bis jetzund verfertiget worden/und weiter außgearbeitet werden/zuſamen genommen/nichts zurechnen ſeyen/gegen der Geſtalt unſers Leibs.

IV. Diſere Meinung von beſchaffenheit der Formen haben gehabt ſo wol die alten Epicureer, und heutige Gaſſendiſten/als Carteſianer/ja Ariſtoteles ſelbs mit ſeinen Griechiſchen Außlegeren. £ Die Lateiniſche Dolmetſcher aber/oder ſo genante Schulgelehrte/führten in den Schulen ein eine ganz andere und ungereimte Lehr/von den Formen/ und diß zwahren auß unwiſſenheit der Griechiſchen Sprach/ in deme

£ *Scholaſtici.*

in deme sie das Wort οὐσία auflegten per substantiam, aber dolmetschen solten per essentiam. Dann an statt sie mit Aristotele und uns solten gemacht haben Formas essentiales, gebahren sie substantiales, ein Wunderthier / welches vil Handel in den Schulen anrichtete.

V. Was den Ursprung der Formen oder Gestaltungen / so wir an- und in natürlichen Cörperen gewahren / betrifft / findet man auch hiervon unterschidliche Meinungen. Die alten Epicureer bildeten sich ein / daß die kleine Staublein also ohngefehr und von sich selbs / ohne Zwischenkunft eines weisen regierenden Wesens sich beweget / zusamenfüget / und so diese sichtbare Welt formiert haben. Dise Meinung aber führet den graden Weg zur g Gottes Verläugnung / und ist zuwider so wol unserer Vernunft / als der H. Schrift / auß welcher wir eines weit anderen berichtet sind / daß nämlich die Formen der Cörpern seyen von dem Allmächtigen Gott zugleich mit der Materi erschaffen worden / und von ihme annoch erhalten werden / wie oben bereits dargethan.

VI. Gleichwie die Formen der Cörperen herauß kommen aus zusamenordnung der gestalteten Theilen / also bestehet auch der Untergang / oder die Zerstörung derselben / so wol in künstlichen / als natürlichen Dingen darinn / daß die Gestalt der Theilen verderbt / ihre Zusamenfügung aufgehebt werde / und die Bewegung aufhöre: welches auß blossem Exempel eines Uhrwerks / oder auch des Menschlichen Leibs sich genugsam hervorthut.

VII. Es ist aber hier in gemein zubemerken / daß die Formen etweicher Cörperen oftmahls leicht zu Grund gehen / aber auch etwann eben so leichtlich widerum ergänzet werden. Wie leicht wird nicht durch wärme und kälte das Wasser bald verwandlet in Eis / bald in Dünste / Regen / Wolcken / Schnee / Hagel / bald dise widerum in Wasser? Das Quecksilber mag in der Form eines Rauchs / Pulvers / oder Metals verwandelt / aber auch leicht widerum in vorige Gestalt gebracht / oder hergestellet werden. Also kan ein Uhrenmacher gar bald die Form eines Uhrwerks / oder ein Schreiner die Form eines Kastens auflösen / und fast mit gleicher Mühe wider erstatten.

VIII. Hingegen gibt es auch Exempel von solchen Formen / die so sie einmahl verderbt / nicht mehr können erstellet werden / wie wir sehen an der Menschen Leichnamen / oder verderbten Cörperen der Thieren / oder verfaulten Gewächsen / welche nimmer können zum Leben gebracht werden durch blosse

g. *Atheismus.*

bloſſe Kräfte der Natur. Wer will ein in 1000. Stuck zerbrochen Geſchirr von Glaß / oder Elffenbein in vorige Geſtalt herbringen ? Wer auß Rauch / Ruß / Aſche / die Form des Holzes wider erſtatten ?

IX. Gleich wie wir oben zu deſto beſſerer Erklärung der Materi Anlas genommen zureden von unglaublicher Kleinheit der Stäublein; auß welchen die Cörper beſtehen/alſo werden wir an diſem Orth zu deſto leichterem Verſtand der Form nur mit wenigen Worten andeuten die Materi von denen kleinſten h Löchlein der Cörper / ſo jenen ſubtilen Theilchen / oder Außdämpfungen den Paß geben.

X. Daß aber alle Cörper/ſo bis dahin unter unſer Geſicht kommen / ihre zwiſchen den cörperlichen Theilchen ligende/und an Geſtalt / ſo wol als Gröſſe/verſchiedne kleine Löchlein haben / beweiſet vorderſt die verſchiedene Geſtaltung der kleinſten Theilen / ſo die Zwiſchenräumlein nohtwendig nach ſich zuhet/hernach aber auch unzehliche Proben / ſo zu dem Ende von heutigen Naturforſcheren ſind angeordnet worden / als ſonderbar die ohngehinderte Durchtringung der Magnetiſchen Theilchen durch die ſonſt dichteſte Cörper / als Glas / Gold / Queckſilber / allerhand ſcharffen Waſſeren / Geiſteren / oder Säfften / Hineinſchleichung / oder Einbornung in das veſte Weſen der Steinen / Metallen / Beinen / ſonderbar aber des Golds / Silbers / oder Zins / Auflöſung durch i Scheid- oder Eßwaſſer und Queckſilber: ſubtiler geiſtreichet Waſſeren Außrauchung durch k zugeſchmelzte Gläſer / die Auffſteigung kleiner Luffbläßlein von veſten Cörperen / ſo ins waſſer gelegt worden / als Holz / Stein / Kreiden / Kalch / Gips / Wachs / Bein / ꝛc. Die Kunſt-Stücke / deren ſich einiche bedienen / die härteſte Marmor mit gewiſſen Farben zu tingiren / nicht nur in der auſſeren Fläche / ſonder tieff in den Stein hinein.

XI. Es müſſen aber bedeutete Löchlein ſehr zerſchieden ſein an Gröſſe / wie deſſen ein Zeug iſt unſer Geſicht ſelbs / ohne oder mit Vergröſſerungs-Gläſeren / in anſchauung der Haut verſchiedener Thieren / und Menſchen/des Holzes/Spaniſchen Rohrs / ꝛc. Es wollen diß auch verſchiedene Begegniſſen / ſo oftmahls eher aus dem Fundament ungleicher Gröſſe / als zerſchiedener Figur können/und müſſen aufgelöſt werden ; als / da ein gemeines Waſſer ſich eher eintringet in die Löchlein diſer / als anderen Cörperen/eher in Holz/oder Stein/ obſchon der nicht an ſich ſelbs veſter iſt / keines Wegs aber in die Löchlein des Golds / oder anderer Metallen ; da das Glaß mol

h. *Pori.* i. *Aqua fortis & Aqua Regia.* k. *hermeticè ſigillata vitra.*

wol den Durchpaß gibt subtilen Geistern / nicht aber dem Queckſilber / welches doch das Gold / ein noch veſteres Corpus / durchtringet: Da in gemein zu gewahren / das je ſchwerer die Cörper ſein / je kleinere Löchlein ſie auch haben / und je leichter jene / je gröſſer dise.

XII. Das aber die Löchlein nicht nur an Gröſſe / ſondern auch an Geſtalt under ſich ſelbs ungleich ſeyen / beweiſet erſtlich die vilfaltige Geſtalt derjenigen Cörperlein / ſo durch ihre Zuſamenfügung die Löchlein formieren / hernach aber auch vierhand Experiment: als / da man mit einem holen Röhrlein auf eine in dem Waſſer anfrecht ſtehende Kolle bläſet / und der Luft leicht durchgehet / und durch das Waſſer ſich widerum überſich ſchwinget / welches nicht leicht angehet mit anderen Cörperen / oder mit der Kohle ſelbs / ſo ſie überzwerch ligend angeblaſen wird. Da die Aqua Regia ſich eintringet in die Löchlein des Golds / nicht aber des Silbers / welches doch gröſſere Löchlein hat / als jenes: Da ein gemeines Waſſer kan nach einander auflöſen gemeines Salz / hernach Salpeter / widerum Salarmoniac, und ſo fort / welches alles eine verſchiedene Geſtalt der Löchlein anzeiget.

XIII. Nun wenden wir uns widerum auf die jenige Nutzbarkeiten / ſo wir auß Betrachtung vorhabender Materi von den Formen haben können / und zwahren alſo; weilen zur Genüge bewieſen / daß die Formen nicht ſeyen ein von ſich ſelbſt beſtehendes Weſen / ſondern nur gewiſſe Zertheilungen / Zerſchneid-Zuſamenfüg- oder Bewegungen / der an ſich ſelbs I leidenhaftig ſich verhaltenden Materi / wird hiemit denen Formen auch keine m Wirkbarkeit können zugeſchrieben werden.

XIV. Klährer wird ſich diſe Wahrheit zeigen auß Darſtellung einicher / ſo wol kunſt- als natürlichen Formen. Die Form eines Zahns / oder Nagels / wil ja anders nichts anzeigen / als daß beyde diſe Ding tüchtiger ſeyen / als etwann andere / das harte Holtz zudurchbohren / oder die Speiſen zuzertheilen / und zuzermalmen / oder beſſer / daß ſie leichter können in Holtz / oder Fleiſch getruckt / oder geſchlagen werden / als andere. Der Blasbalg in der Werkſtatt eines Schmieds / oder auch die Lungen / als ein natürlicher Blasbalg unſers Leibs / haben von ihrer Form anders nichts / als daß beyde können zugetruckt / und widerum außgedehnt werden / und alſo die Luft eintweder faſſen / oder außblaſen. Sie blaſen hiemit eigentlich zu reden nicht / ſonderen weilen ſie von einem äuſſerlichen Gewalt zuſamengetruckt / oder außgedehnt werden / geben

l. *paſſivè.* m. *activitas.*

geben ſie nur Anlas zur Ein- oder Außblaſung der Luft. Obſchon auch in einer Orgel vor etwas n wirkbares angeſehen wird die in die Pfeiffen geblaſene Luft / oder in unſerem Leib die durch die Sehnaderen einflieſſende ſinnliche Geiſter / ſind doch diſe widerum nichts anders / als ein leibliches / und / wie auß obigem bekant / zu aller Wirkbarkeit untüchtiges Weſen. Wer über diß wolte die Bewegung einer Mühle / oder unſers Leibs / zuſchreiben dem Müller / oder unſerer vernünftigen Seelen / der muß wiſſen / daß beyde nur eine o veranlaſende / und nicht p würckende Urſach ſeyen / und wann auch diß were / ſolches nicht herkäme von der Form / ſondern von einem anderen / und Geiſtlichen Weſen.

XV. Schlieſſen wir alſo hierauß unfehlbar / daß weder die Materi / noch Formen / noch auch hiemit die auß beyden beſtehende natürliche Cörper / von ſich ſelbs haben einiche Tüchtigkeit zu einicher / auch der geringſten / Würkung / wil geſchweigen / zu einichem Raht / oder Klugheit. Von der Materi haben die Cörper eine Tüchtigkeit zu der Bewegung insgemein / oder / daß ſie können bewegt werden; von der Form aber / daß ſie tüchtig zu der / oder diſer / oder jener Bewegung / ſo daß man nohtwendig kommen muß auf ein anderes Weſen / welches diſere Tüchtigkeit zur Bewegung ins Werk richte.

XVI. Die Wahrheit diſer nohtwendigen Lehr zeiget ſich noch deutlicher auß Betrachtung der Hervorbringung / oder des Urſprungs / und der Erhaltung der Formen. Weilen namlich zu deren Hervorbringung anders nichts erforderet wird / als daß die Materi müſſe zertheilt / geordnet / zuſammengefügt und bewegt werden / und aber oben ſchon erwieſen / daß diſere Zerſchneidung / Einrichtung / oder Bewegung der Materi nohtwendig müſſe zugeſchrieben werden der Kraft eines Geiſtlichen / unendtlichen Weſens / als iſt hierauß gantz klahr / daß der Urſprung aller Formen / ſo jemahls geweſen ſind / oder noch jezunder währen / oder ins künftig ſeyn werden / müſſe einig und allein derſelben Göttlichen Kraft zugemeſſen werden. Und auß diſer Betrachtung lehrnen wir ablegen gar viel q Vorurtheil / oder von Jugend auf gefaßte irrtiſche Meinungen / da wir namlich viel tauſent Wirkungen / oder Bewegungen zuſchreiben den Cörperen ſelbs / und ihrer eignen Kraft / niemals gedenkende an das Unendtliche Weſen / von deme alle ihre Bewegungen / oder Verrichtungen herühren.

XVII. Wann wir über diß unſere Augen werffen auf

n. *activum.* o. *occaſionalis cauſa.* p. *efficiens.* q. *Præjudicia.*

die unbegreiffliche/und folglich unaußtruckliche Vielheit/und Verschiedenheit der in dem grossen Weltgebäu befindlichen Formen/und die daher flieſſende erstaunliche/widerum unzehliche Würckungen/deren die meiſte stündtlich/ja augenblicklich uns Menschen zu gutem dienen/nur ein wenig in unſere Betrachtung zeuhen/werden wir mit dem Aug unſerer gesunden Vernunft ganz klährlich sehen/nicht nur die unendtliche Kraft/oder Allmacht des Schöpfers und Erhalters/ſondern auch deſſen unbegreiffliche Weisheit/und unumschränkte Gütigkeit/welche wir nicht genugſam außſprechen/oder preiſen könten/wann schon alle Stäublein unſers Leibs lauter Zungen weren. (Herr/wie ſein deine Werk ſo groß und viel/du haſt ſie alle weißlich geordnet/und die Erde iſt voll deiner Güte.) Pſalm 104:24. Der Gottsgelehrte Naturkündiger Rajus führet diſen Text nachder länge aus in the wviſdom of God in the Creation, und zehlet von verſchiedenen Schlangenarten 150. Vögel 500. Fiſche 500. und ſo man die Muſchlen und Schnecken darzu zehlet 3000. Blutloſe Thier/Ungeziefer wol 20000. Pflanzen wol 18000.

Das IV. Capitel.

Von den wirkenden Urſachen natürlicher Cörpern/und ins beſonder von der Natur.

I.

BIs dahin haben wir in Betrachtung gezogen die innere Urſachen/oder Anfäng der natürlichen Cörpern/namentlich die Materi und Form/nun folgen die auſſeren/ſo auſſert denen natürlichen Cörpern ſind/namentlich die r wirkende und ſ Endurſach.

II. Die Lehr von der wirkenden Urſach recht zu verſtehen/ſoll man achtung geben auf die Würkungen/oder vorgebrachte Dinge ſelbs/ſo in der Natur ſich befinden/und in folgende t Ordnungen füglich können eingetheilt werden.

1. Kommen vor die jenige groſſe Cörper/welche nicht erſt geſtern/oder heut entſtanden/ſondern von undenklichen Jahren her geweſen/als da ſind die Sternen/Sonn/alle Planeten/die Erde ſelbs.

2. Die

r. *Cauſa efficiens.* ſ. *Cauſa finalis.* t. *Claſſes.*

2. Die jenige groſſe / auch Himmliſche Cörper / ſo zu unterſchiedlichen Zeiten / bald in diſem / bald in jenem Jahrhundert ſind hervor gebracht worden / oder erſchinnen / als die Cometen / und die ſo genante neue Sternen / ſo unter denen Fixſternen ſind / bald aber kommen / bald widerum ſich verlieren.

3. Werden geſetzet gewiſſe Theile jener groſſen Weltkuglen / welche bald entſtehen / bald widerum vergehen / als Schwänze der Cometen / die Flecken in der Sonne / die Erze / ſo in diſer obern oder äuſſern Erdenrinden gefunden und auſſgegraben werden / aber widerum nachwachſen ; die Luftgeſchichten / als Dünſte / Rauch / Wind / Nebel / Wolcken / Regen / Schnee / Hagel / Thau / Reiffen / Donner / Blitz / Irdiſch.

4. Werden eingeführt die Kräuter / oder Gewächſe / ſo auß der Erden hervor-und auſwachſen / ſich aber nicht von ihrer Stell die Zeit ihres Lebens beweg.n / aber in deſſen ſich durch den Saamen unzehlich vermehren.

5. Folgen die Thiere / welche nicht nur ernehrt und vermehrt werden / ſondern auch ſich von einem Orth zum andern bewegen / und über diß noch eine Empfindlichkeit haben / alle auch / ſie ſeyen vierfüſſig / Fiſch / Vögel / oder ungeziefer / ſich / oder ihr Geſchlecht durch die in den Eyerſtöcken ligende Eylein fortpflanzen.

6. Gehören in eine beſondere Claſs die u Mißgeburthen / und Mißgewächs / in Thieren und Pflanzen / zum Exempel / wann ein Thier an die Welt komt mit zwey Köpfen / einem Fuß / ein Kraut mit einem breiten Stiel.

7. Werden angehenkt allerhand in erzehlten Cörpern ſich zutragende Aenderungen / und vv Leidenſchaften / als da einiche ihre Bewegung haben / andere aber nicht / einiche einen beſtändigen und ordenlichen Lauff / wie die Fix- Irr- und Schwanzſternen / andere einen ungewiſſen / als Wolcken / Thier / Wind ; da die Erde in dem Frühling grunet / im Sommer blühet / und alles durch ihre Wärme erquicket / im Herbſt Frucht bringet / aber auch dannzumahl ihr grünes Kleid ablegt / im Winter von Kälte und Eiß ganz beſchloſſen / und erſtarret.

8. Solten mit den Augen Leibs und Gemühts angeſehen werden die ſo verſchiedene x Verrichtungen oder Wirkungen / ſo die Cörper unter-und gegen einanderen haben / als da die Sonn / und alle feurige Cörper alles Kalte erwärmen / alles Finſtere erleuchten / alles Naſſe auftröcknen / der Regen alles befeuchtet / die Wind die Schiff forttreiben / oder die Bäume auſreiſſen.

u. *Monſtra.* vv. *paſſiones.* x. *Actiones.*

III. Diſe y Wirkungen alle müſſen nohtwendig haben ihre wirkende Urſachen. Auß aller Weltweiſen gemeiner Meynung iſt die erſte / alles / und oberſt wirkende Urſach Gott. Man redet aber auch vil / ſo wol unter gemeinem Volk / als unter den Gelehrten von der Natur / als wann ſolche Gott ſelbs were / oder von Gott die Regierung über die Welt empfangen hette. Weilen nun diß eine nohtwendige / darbey aber wichtige / oder ſchwere Materi / als wollen wir uns ein wenig darbey aufhalten / und forderſt ſehen / was vor Meinungen hierüber bey denen berühmteren Naturweiſen anzutreffen.

IV. Epicurus, und ſeine Anhängere hatten zwahr vor ſich die Welt / ſo fehrn ſie beſtehet aus lauter Stäublein / aber auch erkanten ſie einen anderen Anfang / welchen ſie Caſum h:eſſen / z und in ohngefährlicher Zuſamen- oder Anſtoſſung gedachter Stäublein beſtuhnde / ſo daß bey ihnen die Natur / und Caſus, oder Fortuna eins iſt.

V. Gleich wie aber die Epicurei ſich einbildeten / daß in der Welt ſich alles zutrage von ohngefehr / ohne einiche Vorſehung / und alſo ihre Natur ware ohne Verſtand und Klugheit ; alſo hingegen hielten andere Heyden die Natur / oder diſe ſichtbare Welt vor ſehr verſtändig / ja vor Gott ſelbs / wenigſtens ſchrieben ſie eine Weißheit zu den verwunderlichſten und gröſſeſten Cörpern diſer Welt / als der Sonn / Mond / Sternen / oder erkennten ein ſubtiles / durch die ganze Welt außgedehntes Weſen / welches ſie die Seel / oder den Geiſt der Welt nenneten / und danahen / welches wol zu gewahren / komt eigentlich her der Urſprung Heydniſcher Abgötterey. Ja auch / welches mit bitteren Trähnen zu beweinen / gibt es unter den Chriſten dergleichen a Gottes Verläugner / die von keinem anderen Gott wiſſen / als diſer Welt / denen die H. Schrift / und der Türkiſche Alcoran in gleichem Anſehen : dergleichen Vögel fliegen hin und wider in der Welt zu groſſem Schaden der Chriſtenheit häuffig herum / und tragen den Nammen der Spinoſiſten / von Benedicto Spinoſa einem bekehrten / ja verkehrten Juden / ſo zwahren mundelich und auch ſchriftlich nebſt der Welt einen Gott erkennt / aber in ſeinen / ſonderlich hinterlaßnen / Schriften ganz klahr an Tag gegeben / daß ihme Gott und die Welt eines geweſen.

VI. Andere Naturforſcher unterſcheiden zwahr Gott von der Natur / und erkennen / daß diſe von Gott in ihrem Weſen und Erhaltung herrühre / halten und reden gleichwol alſo von der Natur / als wann ſie mit groſſer Weisheit / und kluger Vorſehung wurde ihre Werk verrichten / ja / als wann ſie etwas

y. *effectus.* a. *Fortuitus Atomorum concurſus.* a. *Athei.*

was Göttliches an ſich hette. Alſo finden ſich häuffig dergleichen und andere Redensarten bey denen Schullehrern / daß die Natur verwunderlich und ſehr weislich handle in Hervorbringung ihrer Werken / daß b Gott und die Natur nichts umſonſt / oder vergebens verrichten / daß die c Werke der Natur ſeyen Werke eines verſtändigen Weſens / daß die d Natur von allem lähren Raum ein Abſcheu trage / ja denſelbigen förchte und fleuhe. Welche Redensgattungen gewißlich nicht eine gemeine / ſondern vortrefflich groſſe / wo nicht Göttliche Weisheit andeuten.

VII. In diſe Zunft gehören ingemein alle / ſo wol alte / als neue / ſo die Regierung diſer Welt zuſchreiben einem gewiſſen e Geiſt / oder Seel diſer Welt; Ins beſonder Henricus Morus auß Engelland / welcher ſetzet eine gewiſſe f über die Materi herrſchende Urſach / welche Gott unter ſich / und allen Bewegungen / ſo in der Welt ſich ſolten zutragen / vorgeſetzet habe; und Joh. Rajus, auch ein Engelländer / der in obangezogenem Buch g: die Weisheit Gottes eröffnet in den Werken der Erſchaffung: nebſt der Materi und Gott erkennt eine andere h alles geſtaltende Urſach / deren ſich Gott zu natürlichen Wirkungen bediene / wie der Englen in den Werken ſeiner Vorſehung.

VIII. Beſſer gefallen uns die jenige / ſo der Oberſten und erſten wirkenden Urſach / das iſt / Gott / underwerffen / die Bewegung / oder auch eine geſchwinde ſehr ſubtile Materi / welche alle Bewegungen / ſo in der Natur ſich zutragen / verrichte. Eine ſolche Materi haben je und je erkennt bald alle Weltweiſe. Dahin zielet der Carteſianern i Aller ſubtilſte Materi des erſten Elements / des Ariſtotelis k Himmliſch feurige Materi / oder alles durchtringender Geiſt / des Hippocratis l durch die ganze Welt zertheilte Wärme / oder alles erwärmendes Weſen.

IX. Nebſt einer ſolchen Allgemeinen Natur hatten die Schullehrer bald einem jeden Geſchlecht der natürlichen Cörpern zugeeignet beſondere Naturen / welche nach unſerer Meynung anders nichts ſind / als jedem Cörper zuſtändige Formen / ſo fehrn ſie ein Urſprung ſind aller daherrührenden Verrich-

b. *Deus & natura nihil faciunt fruſtra.* c. *Opera naturæ opera intelligentiæ non errantis.* d. *Natura à vacuo abhorret, vacuum metuit & fugit.* e. *Anima mundi. Spiritus univerſi.* f. *Principium Hylarchicum.* g. *The wvisdom of God manifeſted in the wvorks of creation.* h. *Natura Plaſtica.* i. *Materia ſubtiliſſima, ſeu primi Elementi.* k. *Materia Elemento ſtellarum Analoga, & ſpiritus omnia permeans.* l *Calidum per omnia diffuſum.*

ſtungen. Daher kommen ſo vil beſondere m Seelen/denen ſie gewiſſe Wirkungen zuſchreiben / als da ſind / in den Gewächſen n eine webende Seel / welche ſie ernehren / wachſen mache/und vermehre / unter deren Herrſchaft ſtehen die o kochende / verwandlende/behaltende/und außtreibende Kräfte. In den Thieren eine p fülende / oder empfindende Seel / von deren herkomme die q empfindende / appetitbringende/und bewegende Kraft. In den Menſchen endlich eine r vernünftige Seel / welche widerum unter ſich habe den ſ Verſtand/und t Willen.

X. Alſo iſt nichts gemeiners/als daß die Arzney-Erfahrne aufgezogen kommen mit der Natur / die Natur habe ſich und dem Krancken geholffen / die Natur habe ſich der Kranckheit durch den Schweiß / Harn / Stulgang/Außſchlechte/Speichel/ oder ander Weg entladen. Dahin kommet endtlich / was die Helmontianer/und Paracelſiſten rühmen von ihrem Archeo, als wann der alles in unſerem Leib verrichte/die Speiſen koche/ austheile/ den Nehrſaft in gutes Geblüt verwandle/den Kreyßlauff des Geblüts verurſache/die Sinnlichkeiten alle regiere/in dem Werk der Erzeugung alle Theil geſtalte/und ſo fortan. Diſes wollen endtlich die Barbariſche Wörter/deren ſich bedient Joh. Dolæus in ſeiner Encyclopædia Medica, als da ſind Microcoſmetor, ein Herrſcher der kleinen Welt / oder des Menſchlichen Leibs / ſo in dem Haubt ſol ſeinen Sitz haben ; Bithnimalca, Gaſteranax, ein König des Magens/und underen bauchs : Coſmetorges, ein König des Zorns / der die ſinnlichen Geiſter hitzig mache ; Cardimelech, ein König des Herzens / und der Bruſt ſo in dem Herzen ſelbſt ſeinen Sitz habe ; Racham-melca, ein König der Bärmuter.

XI. Wann wir nun über diſe Meynungen alle ſollen / oder wollen ein wolgegründet Urtheil fällen / ſo müſſen wir erſtlich auß obigen Grundſätzen hier widerholen / daß die Materi als ein leidenhaftes Weſen / ihr Weſen und Bewegung nohtwendig habe von einem Geiſtlichen von ſich ſelbs wirkenden Weſen / daß widerum die Formen nichts anders / als gewiſſe Zertheilungen / Geſtaltungen/ oder Einrichtungen der Materi zu der oder diſer Verrichtung nothwendig / und alſo weder ſich ſelbſt / noch der Materi haben können einiche Wirkbarkeit geben / weil ſie ſelbs kein Weſen ſind / und folglich ein natürlicher Cörper / ſo auß Materi und Form beſteht / nichts anders bey ſich habe / als eine Tüchtigkeit / auf ſolche/oder andere Weiſe bewegt zu werden.

XII. Wir

m. *Animæ.* n. *Anima vegetativa.* o. *facultas coctrix, alteratrix, retentrix, & expultrix.* p. *Anima ſenſitiva.* q. *facultas perceptiva, appetitiva, & loco-motiva.* r. *Anima rationalis.* ſ. *Intellectus.* t. *voluntas.*

XII. Wer uns diß geſteht/daß keine Materi / ja kein einiges Stäublein habe können hervorgebracht werden/oder von Anfang der Welt bis jetzund beſtehen ohne den einigen und freyen Willen Gottes/der wird auch leichtlich uns darinn beyſtimmen / daß die Urſach / warum diſer oder jener Theil der Materi an diſem oder jenem Orth ſeye / das iſt / die eigentliche und grundtliche Urſach der Bewegung / einig und allein widerum müſſe der bewegenden Urſach zugeſchriben werden; und folglich die wirkende Urſach aller Bewegung müſſe ſeyn einig und allein diſer freye und allmächtige Wille Gottes; nicht die Materi / oder das Corpus ſelbs / welches ſchon zur Genüge erwiſen / aber auch nicht unſere vernünftige Seel / weilen derſelben Willen und Wirkung ſehr/ja ohngäublich endtlich/ und ohnmächtig iſt. Wann wir auch ſchon wolten mit einichen Natur-Verſtändigen ſagen / daß ein gewiſſer u Anfall / oder Anlauff / zum Exempel einer Kugel an die andere / ſeye die Urſach der Bewegung in diſer letſtern / ſo müſſen wir widerum ſuchen eine Urſach des erſten Anlauffs / oder Bewegung der erſten Kugel / und ſo unendtlich weit fortgehen/wann wir nicht ſtill hielten in Gott/einem unCörperlichen / unmaterialiſchen Weſen / ſo die Urſach iſt des erſten Anlauffs/oder Bewegung.

XIII. Hier müſſen wir alſo unſer von Jugend auf gehabtes Vorurtheil / als wann die natürliche Cörper ſich unter einander durch eine eigene / oder eingegebene Kraft bewegten / fahren laſſen / und vor eine nöhtige Grundregel ein vor allemahl halten diſe / daß der einige Willen Gottes ſeye die wirkende / und bewegende Urſach / die alles / ſo in der Welt immer geſchihet/bewege/und deßwegen in Anſehung der Cörperen diß Geſatz aufgerichtet habe; Das / ſo oft ein Cörper an den andern anſtoſſe / oder anlauffe / diſer letſtere ſich auch anfange zu bewegen / und zwahren nach Beſchaffenheit der Gröſſe des erſtern / oder des anſtoſſenden Gewalts / mehr oder weniger / alſo / daß das erſtere Corpus ſo vil von ſeiner Bewegung verliere / als das andere empfangt. Diſes Geſatz nun iſt auß denen / in der Welt ſich zutragenden/Bewegungen leicht abzunemmen / und von ſolcher Krafft / daß wie es im Anfang iſt gegeben / es allezeit bleibt/und bleiben wird.

XIV. Wie oft geſchihet es nicht / daß wir in Spaltung des Holtzes/theils der Art / theils dem Holtzhacker die Wirkung zuſchreiben / da doch jene nichts gethan hette / wann ſie nicht were mit Gewalt darzu gezwungen worden / diſer auch nicht hette können arbeiten / wann er nicht die Kraft und Freyheit diſer Bewegung von Gott empfangen hette? Wir heiſſen ja

u. *Impetus.*

einen Müller alſo / weil er malet / oder das Korn in Mäl verwandlet / wer aber die Sach eigentlich betrachtet / wird bald ſehen / daß der Müller daß wenigſte darbey thüe / ja vilmehr ein vv. Aufſeher / als x Wirker könne genennt werden Alſo ſchreiben wir andern Künſtlern und Handtwerckern zu / einem jeden ſein Werk. Wie komt es dann / daß wir die ſo erſtaunlichen Bewegungen / ſo in diſem groſſen Weltwunderbau ſich zutragen / jemand anders wollen zuſchreiben / als dem Allweiſen / Allgewaltigen Gott / der ſelbs die Materi erſchaffen / in ſo unzehliche Formen geſtaltet / und die einige Urſach iſt aller Bewegung ? wie dann die H. Schrift ſelbs mit ausdrucklichen Worten hin und wider bezeuget / daß Gott (nicht die Natur / oder natürliche Cörper) alles in allem wirke / die Wolken / Regen / Donner / Blitz / Hagel / Graß / und Kräuter hervorbringe.

XV. Hier möchte einen Scrupel erwecken / daß auß gemeinem Urtheil der Menſchen / die Thiere zum Exempel in ihnen ſelbs haben ein Urſach ihrer Bewegung / wie wir ſehen / daß ein ligender und ſchlaffender Hund auf die Stimm ſeines Herren ſich aufmacht und beweget ; wann wir aber genau acht haben / ſo werden wir ſehen / daß der Hund ſich durch die Sinnliche Geiſter von etwas / das auſſer ihme iſt / auf gleiche Weis beweget / als ein von dem Rudersmann durch das Ruder bewegtes Schiff / oder eine von angehenktem Gewicht / durch Mittel der Rädern bewegte Uhr.

XVI. Was wollen wir aber ſagen von uns Menſchen / die wir ja bey uns ſelbſt wiſſen / daß wir unſern Leib und deſſen Theile können bewegen nach unſerm Gefallen / die wir können gehen / oder ſtill ſtehen / da oder dorthin uns begeben / groſſe oder kleine Schritt thun / und verſichert ſind / daß diß herkomt von einem wollenden und beſeh'enden Weſen / ſo innert uns / und nicht auſſer uns iſt Da müſſen wir widerum Achtung geben / wie weit ſich erſtrecke der Gewa't unſerer Seelen ; auſſer unſerm Leib kan unſere Seel mit allen ihren Kräften kein einiges Stäublein von der Erden aufheben / ja auch in unſerm Leib ſelbs kan ſie nicht ein einiges Härlein auf dem Haubt bewegen / den Pulsſchlag des Herzens geſchwinder oder gemächer machen / die Kochung der Speiſen / oder Außtheilung des Nehrſafts / verhindern oder befördern / ſo daß unſerer Seelen Macht ſich nur erſtrecket auf gewiſſe Theil / oder Bewegungen / und zwahren / weilen auch ſie ſelbs von Gott herrührt / alſo / daß folgendes Geſatz aufgerichtet worden / daß ſo des Menſchen Seel oder Gemäht will / daß die / oder diſe Verrichtung vermitt-

vv. *Director.* x. *Actor.*

vermittleſt des Leibs geſchehe / auch ſolche Bewegungen in gewiſſen Theilen unſers Leibs wurden / oder ſolten erfolgen / ſo zu dem begehrten Zweck erforderet werden. Hat alſo Gott auch darinn ſeine Bildnuß in dem herꝛlichſten under allen Geſchöpfften unter anderm außgetrukt / daß gleich wie er durch ſein Allmächtiges Wort das ganze groſſe Weltgebäu regieret / alſo auch der Menſch die ihme anvertraute Kleine Welt / wie wol nur y Veranlaſungs oder zufälliger Weiſe / wirke / und bewege.

XVII. Es möchte aber hier einer gedenken / wann Gott die Urſach iſt aller Bewegung / ſo müßte folgen / daß ihme / und nicht einem Tod chläger / zuzuſchreiben die Verꝛichtung einer Mordthat: worauf hingegen zur Antwort dienet / daß die Sünde / oder Abſcheulichkeit der Sünde nicht beſtehet in der z leiblichen That / da nämlich des Mörders Hand einem andern den Degen durch den Leib jaget / und die Kraft diſer Bewegung freylich herꝛühret von Gott / ſondern in dem Willen / oder Gemühte des Todſchlägers / deſſen Befehl der Leib muß nach dem Geſatz des Schöpfers gehorchen. Es hat aber die Seel von eben diſem Schöpfer / andere / ſo wol in dem Herzen eingetrukte / als geſchribene Geſätz bekommen / nach denen ſie ihren Leib ſolle regieren; daß alſo / wann der Menſch durch die Glider ſeines Leibs etwas böſes begeht / die Schuld nicht liget auf Gott / ſondern ihme dem Menſchen ſelbs. Ein a Unterkönig zu Neapoli / oder in Sicilien / bekomt von dem König in Spanien den Gewalt die Neapolitaner oder Sicilianer zu beherꝛſchen / daß diſe müſſen ihrem Willen gehorſamen / zugleich aber ſetzet der König in Spanien gedachten vice Königen gewiſſe Geſätze / oder Marchen / wann ſie nun diſe überſchreiten / oder nichts achten / ſondern etwann durch ungerechte Tyranney die Underthanen zu einem Auffſtand verleiten / oder durch ſchlechtes Verhalten ſonſt etwas Schaden / dem Königreich / oder den Underthanen / oder ihnen ſelbs / zufügen / ſo wird man ja die Schuld nicht legen auf den König in Spanien ſelbs / oder die von ihme vorgeſchribene Satzungen / ſondern einig und allein auf die Unterkönige / ſo wider die ihnen vorgeſchribne Satzungen und Ordnungen gehandlet haben.

XVIII. Auß bisherigem wird unſchwer zuſchlieſſen ſeyn / was zu halten ſey von obangebrachten verſchidenen Meynungen / betreffend die Natur. Gar gern vergleichen wir uns mit den jenigen / ſo vor eine zweyte allgemeinwirkende Urſach halten die Bewegung / oder den Anlauff zur Bewegung / zwahr mit beiterem Beding / daß die Bewegung auf Seiten der Materi anders nichts ſeye / als ein zufälliges / und kein weſentliches

y. *Occaſionaliter.* z. *Actus Phyſicus.* a. *vice Rex.*

ſentliches Ding / durch welches ſie namlich bald hie/bald dort iſt / auf ſeiten Gottes aber / der einige Allkräftige Wille Gottes. Widerum halten wir mit den meiſten Naturweiſen darvor / daß in der Welt ſeye eine ſubtilſte Materi / durch welche erſtlich die ſubtilere / hernach ſubtile / und nach und nach groſſe / grobe Cörper in Bewegung gebracht werden. Aber widerum mit dem Vorbehalt / daß diſe allerſubtilſte Materi / alles was ſie thut / verrichte ohne Verſtand / und ſelbſt in ihrem Weſen / und Bewegung herrühre von einem andern Geiſtlichen Weſen.

XIX. Wer über diſes ſubtile Cörperliche Weſen erkennet eine andere Natur / die als Gottes Statthalterin die Welt regiere mit ſonderbarer Weisheit / Klugheit und Macht / welche die Aufkunft aller lähren Plätzlein durch ihre Zwiſchenkunft verhindere / das künftige vorſehe / und ſo unzehlich andere verſtändtliche Sachen verrichte / der ſehe zu / wie er eine ſolche einbildiſche Göttin beweiſe. Was die jenigen Wirkungen belanget / die ins gemein in den Schulen ſind zugeſchriben worden einer weiß nicht welcher Forcht / oder Außweichung des lähren Raums / als / wann der Wein auß dem Faß nicht leicht herauß flieſt / es werde dann oben Luft gemacht / ſo ſagen wir / daß diſe und dergleichen Wirkungen einig und allein herrühren von Truckung der Luft / oder des Waſſers. In Anſehung aller oberzehlten Gründen verwerffen wir als unnöhtig / ja als ſchädlich / alles was Morus rühmt von ſeiner b Herrſcherin über die Materi / Rajus von ſeiner c alles bildenden Natur / die Epicureer von ihrem d Glück / und e Zufall / die Paracelſiſten und Helmontianer von ihrem Archeo, Doloeus von ſeinem Gaſteranax, Cardimelech, &c.

XX Was ins beſonder antrift die von Artzten ſo oft / ja allzu oft / angezogene / und angerühmte Natur / ſo die Krankheiten heile / und breche / auf welche die Kranckene oft eher angewiſen werden / und hoffen / als auf den Schöpfer ſelbs / wie diß genugſam beweiſen die bekandte Redensarten: der Menſch hat eine gute / ſtarcke Natur / ich hoff er werde es überwinden / die Natur wird ſich ſchon helffen. So iſt zuwiſſen / damit wir nicht in uns ſelbs den Altar eines unbekanten Gottes aufrichten / daß erſtlich die berühmte einsmahlige f Brechungen / und Aenderungen ſich ſonderlich zutragen / in hitzigen / geſchwind ab'auffenden / nicht aber langwirrigen Kranckheiten / a's da ſind Waſſerſucht / Schwindſucht / dardurch alſobald dargethan wird die Ohnmacht diſer Natur. 2. Iſt zugewahren / daß

b. *Principium Hylarchicum.* c. *Natura Plaſtica.* d *Fortuna.* e. *caſus.* f. *criſes.*

daß ſolche geſchwinde / ſo wol als andere langſame Verändes rungen geſcheben auß Kraft der Geſtaltung unſers Leibs / in dem der von einer ſcharffen böſen Materi alzuhäfftig angegriffen / oder angereizt / ſich zuſamen zeuhet / und durch Zuſammenzeuhung ſeiner Zäſerlein den Feind außtreibet / entweder durch den Schweiß / oder Harn / oder Stulgang / gleich wir dann ſehen / daß der allzuſehr angefüllte Magen ſich von ſich ſelbſt einzeuhet / und folglich durch erbrechen von ſeinem beſchwerlichen Saft entlediget. 3. Gereichen oftmahls ſolche Critiſche Veränderungen / nicht zu dem Heil / ſondern ſchaden der Geſundheit / ja dem Tod ſelbſt / welches widerum anzeiget eine groſſe Ohnmächtigkeit der Natur.

XXI. Auß allem / was in diſem Capitel weitläuffig iſt verhandlet worden / iſt Sonnenklahr / daß in der Welt oder der ganzen Natur keine andere von ſich ſelbſt / oder wahrhaftig wirkende Urſach ſeye / als der einige / Allkräftige Willen Gottes / und wann wir auch nach gemeiner Redensart denen natürlichen Cörperen / oder unſerem eignen Leib / oder Seel / diſe / oder jene Wirkungen zuſchreiben / ſollen wir als Naturverſtändige wiſſen / und ſtets gedenken / daß Gott uns / und allen Geſchöpfen / mit ſeinen kräftigen Wirkungen allezeit zugegen / ja bey allen Anläſen / auch andern Nebenmenſchen einſchärffen / daß ſie in Betrachtung diſer ſteten Herührung von Gott mit uns helffen unſeren gemeinen Schöpfer preiſen / und alſo erkennen lehrnen / daß wir nach dem Außſpruch des Apoſtels / in Gott leben und ſchweben und ſind / und uns ſorgfältig hüten / daß wir nicht diſe uns mitgetheilte Güte Gottes mißbrauchen zu Hohn und Truz eines ſo allmächtigen Guttähters / oder zu Schaden des Nebenmenſchen / der neben uns iſt ein ſo herrliches / und Gott gleichfahls zupreiſen ſchuldiges Geſchöpf.

XXII. Hiemit / was immer gutes / groſſes / herrliches / erſtaunliches in der Welt ſich zutragt / das muß Gott / als der einigen / und oberſt wirkenden Urſach / zugeſchriben werden; was auch wir durch die Stärke / oder Geſchwindigkeit unſers Leibs / oder den Verſtand unſers Gemühts gutes außrichten / das müſſen wir nicht uns / ſondern allein dem Schöpfer zutheilen / und alſo uns nicht freuen in einichem guten Werk / ſondern frey bekennen / daß Gott uns die Gnad gegeben unſeren Willen zulenken / zu dem was gut iſt / und abzuhalten von deme was bös iſt / auch nimmermehr andere verachten / die villeicht an gutem Vorſaz / und Willen / eben ſo reich / als wir / aber in dem Leben / und guten Werken uns nicht mögen zukommen. Das were eben ſo närriſch / ja närriſcher / als wann eine Stuckkugel / wölte ſich gröſſerer Kräften rühmen /

men / vor einer Musketen-oder Piſtolenkugel / da doch ſo wol/ diſe / als jene nicht durch eigene / ſondern frömd-entlehnte / oder mitgetheilte Kraft ihre Wirkung thun. Was wir aber böſes begehen / das müſſen wir mit nichten Gott/dem allein / und allezeit guten Weſen / ſondern unſerem verderbten Willen zuſchreiben / welcher durch ſchandtlichen / und muhtwilligen Mißbrauch der vorgeſchribnen Geſätzen Gottes/ unſeren Leib braucht zu Außübung deſſen / was außtrucklich verbotten iſt.

Das V. Capitel.

Von den Endurſachen natürlicher Cörperen.

I.

NIemand wird in Abred ſeyn / daß nicht viler natürlicher Cörperen Wirkungen den Thieren / und ſonderbar den Menſchen/zu groſſem Nutzen gereichen / wiewolen einicher Cörperen Nutzen uns bisdahin verborgen / ſo ſind doch unzehliche andere / deren Nutzbarkeiten wir an unſeren eigenen Leiberen leicht ſpüren / ja mit Händen greiffen.

II. Alſo damit wir nur die gewiſſeſten / und handgreifflichſten Nutzbarkeiten / ſo von natürlichen Cörperen uns zufliſſen / nach einander durchgehen / können wir täglich/und jährlich mit unſeren Augen ſehen / wie ſo trefflich nutzlich / ja höchſt nohtwendig ſeye zu Erhaltung unſers Lebens der tägliche und jährliche Umlauff / oder Bewegung der Sonnen / da ſie nach jenem Tag / und Nacht / nach diſem die vier Jahrszeiten macht / oder underſcheidet / und ohne diſe zweyfache Bewegung die ganze Erde wurde ſeyn eine öhre Wüſteney.

III. Obwolen auch die Kräfte / ſo dem Mond gemeinlich zugeſchriben werden (daß namlich diſe irdiſche Cörper durch ſeinen Einfluß befeuchtet / erfriſchet / zum Wachsthum beförderet / oder darinn verhinderet werden) nach der meiſten Gelehrten Meynung ſehr zweifelhaft / oder gar falſch ſind/ ſo iſt doch unlaugbar / daß des Mondes Liecht/ob es ſchon nur entlehnet / uns den Einwohneren der Erden groſſen Nutzen bringet. Sonſten ſcheinet auß des Mondes-Liechts Ab- und Zunemmen / daß es dem Mond ſelbs villeicht zu gröſſerem Nutzen gereiche / als der Erden. Daß iſt einmahl gewiß / daß in dem Mond eine Abänderung des Tags und Nacht / wie

auf

auf der Erden / ein Aufgang der Sonnen / Mittag / und Nidergang / doch mit dem Unterſcheid / daß der ganze Tag / oder Tag und Nacht / dorten währet nicht nur 24. Stund / ſondern 29. Tag / danahen einiche in die Gedanken gerahten / daß der Mond ſo wol ſeine Einwohner habe / als diſere Erden.

IV. Wann wir gleiches Ab- und Zunemmen des Liechts ſpüren in anderen Fixſternen / als Jupiter, Venere, Mercurio, Marte, ja über diß um den Jupiter herum entdecket haben vier / und um den Saturnum fünf kleinere Plaueten / gleich als ſo vil Monde / und andere dergleichen Himmliſche / und in ihrem Nutzen annoch unbekandte Wunder / mit den Augen unſers Gemühts anſehen / haben wir billich Urſach mit verwunderenden / aber heiligen Gedanken nachzudenken / worzu / und zu was Ende / doch der allgütige Schöpfer diß alles erſchaffen?

V. Obwolen man durch anſchauung jetzerzehlten Cörpereren / und ſo auch der an dem Himmels Firmament hellfunckenden Sternen / gar wol erkennen lehrnet / die unſichtbare Kraft Gottes / ſo iſt doch auß Betrachtung des Weſens der Fixſternen / (da jeder derſelben iſt an Gröſſe / und Klarheit eine beſondere Sonne /) der unermeßlichen / und unbegreifflichen Weite zwiſchen ihnen und uns zimlich wahrſcheinlich / daß ſie zu einem anderen End erſchaffen / als etwann mit ihrem Einfluß in diß kleine Erdenkügelein / ſo kaum als ein Stäublein gegen jenen zu rechnen / den vernünftigen Einwohneren diſer Erden etwas namhaftes beyzubringen. Ob aber diſe / uns noch unbekante Nutzbarkeiten noch werden ins künftig zu erkennen gegeben / oder durch Mittel unabläßlicher Nachforſchung entdecket werden / iſt allein Gott bekant.

VI. Bekanter ſind uns / und ſo wol unſeren Leibs- als Gemühts Augen ohnmittelbar unterworffen die Nutzbarkeiten diſer underen Elementariſchen Welt / ſo beſtehet auß Erde / Waſſer / Luft / und Feur: wiewol man in die Tieffe der Erden / deren Durchſchnitt in die 1700. Meilen gerechnet wird / weiter nicht / als ohngefehr eine Meil aufs höchſte kommen / und alſo unzehlich vil Dinge in dem inneren der Erden müſſen ligen / ſo uns unbekant ſind / und villeicht bleiben werden. Haben ſie doch diſen allgemeinen Nutzen / daß ſie die Feſtigkeit / und den Grund von der Erden machen / daß auf ihnen unſere Wohnung / gleich als auf feſten Pfeileren ſtehet. Diejenigen Cörper aber / ſo auß Antrib der Armuth / oder Geizes / oder ſeltſamer Begird etwas neues zufinden hervor gegraben worden auß der Erden / als Stein / Metall / und andere Ertz / haben einen weitläuffigen und groſſen Nutzen / zu

Erhal-

Erhaltung des Menschlichen Lebens / zu Widerbringung der Gesundheit / zu Aufrichtung der Handlungen in Menschlicher Gesellschaft.

VII. Das Feur betreffend / kan das unterirrdische dienen zu Zeugung der Metallen / Ertzten / Steinen / zu hervorbringung des warmen Bäderen / sonderbar aber zu Erhaltung des Lebens der Pflantzen / Bäumen / welche ohne eine solche innerliche Wärme im Winter müßten erfarren / und zu Grund gehen. Was vor herrlichen / ja unentbährlichen Nutzen aber wir auf der Fläche diser Erden haben von dem Elementarischen Feur / dessen sind eine genugsame Zeugnuß / so vil Feurherde / Kamin / Stuben-Chymische Apothecker-öfen / Feurstätt der Handwerksleuthen / ja die ganze Lust- und Ernst-Feuerwerkerey ; daß wir nun nichts sagen von dem Leben / oder Seel der Kräuteren / und Thieren / welche wirklich in einem subtilen Elementarischen / mit einem zarten Nehrsaft untermischten / Feuer bestehet / noch von dem so vilfaltigen Nutzen / welchen das Feuer uns leistet zu nächtlicher verrichtung unserer Geschäften.

VIII. Nicht weniger komlichkeiten / und Nutzen genieſſen wir von der Luft. Ohne dise kan nicht leuchten eine Flamm / nicht brünnen ein Liecht / ohne den kan nicht ein augenblick leben der Mensch / oder die Thier ; ohne dessen truckende Kraft können nicht in die Höhe steigen die wäſſerige Dünſt / nicht in der Luft hangen / oder bewegt werden die Wolken / nicht ernehret werden die Gewächse / indeme die Luft / durch ihr trucken den Nehrsaft treibet von der Wurzel bis an die höchsten Gipfel der Bäumen. Und / welches bis dahin am wenigsten gewahret worden / wurden wir Menschen von der aufstehenden Sonne hellem Glanz erblinden / wann nicht die Luft bey zeigung der Morgenröthe unsere Augen von der finsteren Nacht allgemach wurde zu dem Tagesliecht gewehnen.

IX. Was vor nutzen das Element des Wassers uns beybringe / ist unnöthig weitläuffig darzuthun ; genug ist / wann wir sagen / daß ohne das Wasser kein Kraut kan ernehrt / oder fortgebracht werden / und folglich weder Menschen noch Vieh leben / weilen iene von disem / und dise von den Kräuteren sich müssen ernehren. Nichts wollen wir weiters melden von denen so vilfaltigen Nutzbarkeiten / so das Wasser leistet in kochung der Speisen / wäschung des Leinwands / verrichtung der Reisen.

X. Wer wil jetzund beschreiben / ja nur mit gedancken erreichen / die so unzehlich verschiedene Nutzbarkeiten / so die Thiere bezeuhen von so grosser / unbeschreiblicher menge der Gewächsen / und wir Menschen von beyden / so wol Thieren / als

als Kräuteren? In deme zum Exempel die grünende / und blühende Kräuter mit ihren angenehmen Farben unſere Augen auf verwunderliche weiſe erquicken / mit ihrem ſo lieblich vilfaltigem Geruch / und Geſchmack / unſere Zungen / Naſen und Hertz erfreuen / ja durch ihren bloſſen Geruch / den Thieren ſelbſt anzeigen / welche unter ihnen ſchädlich / oder nutzlich ſeyen / in dem ſie widerum ſo herꝛliche Mittel an die hand geben zu heilung der Kranckheiten / linderung der Schmertzen / daß wir nun nichts reden von den Dienſten / ſo wir bald täglich genieſſen von den Thieren / als Pferden / Ochſen / Schaffen / Kühen / Geiſſen / Hünden; wovon ſonderlich wir Einwohnner des Schweitzerlands genug zurühmen haben.

XI. Erſt dannzumahlen werden wir die wirkung der natürlichen Cörperen lehrnen verſtehen / und der darauß flieſſenden Nutzbarkeiten uns kräftiger überzeugen / wann wir betrachten / daß ſo vil tauſent / und aber tauſent verſchiedene Cörper / ſo zu ſo vil mahl verſchiedenem Endzweck gemachet von ihrem Schöpfer ein ſo vollkomne / und kunſtliche Geſtaltung empfangen / daß allzeit ohnfehlbar die Wirkung erfolget. Diſer Nutzen aber thate ſich hervor ſonderbar in jüngſt zu end geloffnem Jahrhundert / da man angefangen die innere Geſtalt der Pflanzen / und Thieren genau zu durchſuchen / und ordenlich zubeſchreiben. Diſem unermüdeten Fleiß der Naturkündigeren haben wir zudancken / daß wir wiſſen / wie die Speiſen in den Magen gebracht / und eigentlich dort gekochet werden; wie der Nehrſaft in alle Theile des Leibs mit dem Geblüt gebracht werde; wie man ſehe / höre / fühle / ſich bewege / und was dergleichen ſachen mehr ſind / die man theils zu groſſer beſtürtzung der unwiſſenden bereits entdecket / theils täglich hervor zubringen trachtet.

XII. Es iſt aber nicht vonnöthen / daß man einen gemeinen Mann führe auf die g Zerlegungsgerüſt / oder Kammeren / ihnen zuzeigen die innert unſerem Leib verborgne Glieder / oder mit wolberedter Zung außzulegen die verwunderliche ſubtile geſtaltung des Magens / Hertzens / Hirn / Augs. Man kan ja einen ſolchen / der entweders den Verſtand / oder die Gedult / oder den Luſt nicht hette / dergleichen höhere Sachen zufaſſen / überzeugen der ſo verwunderlichen entſprechung beydes der Geſtalt / und danahen rührenden Wirckungen / auß vorlegung / oder darſtellung gemeiner / und allezeit in die Augen fallender Dingen. Wer iſt doch / der nicht alſobald merke / und verſtehe / daß die Vögel zu deſto geſchwinderer bewegung durch die Luft / oder zu leichterem fliegen / von ihrem Schöpfer ſeyen

g *Theatra Anatomica.*

ſeyen begabet worden / auch mit einer zum fliegen bequemen Geſtalt ? in dem ſie haben Flügel die Luft zuſchlagen / und darin gleichſam fortzuruderen / dünne / leichte / und zu dem end wol außgehölte Bein / hole leichte Federen / einen leichten / tieff in wenig Finger / oder Klauen / zerſchnittenen Fuß / eine hohe mit Luft angefüllte Bruſt. Das widerum die jenigen Vögel / ſo ihre Nahrung in dem Waſſer ſuchen / zu deſto komlicherem ſchwimmen / breite / und mit einer zwiſchen den Klauen ligenden dünnen Haut verſehene / Füſſe bekommen / als die Enten / Gänſe: daß die Storchen / und thres gleichen / ſo ihre Speiß / Fröſchen / Schlangen / Ungeziefer auß dem Grund der Moräſten / Pfützen / Weyeren müſſen hervor fiſchen / zu dem end auch verſehen mit hohen langen Füſſen und Schnäblen.

XIII. Weil wir dann ſehen / daß die ganze Welt / und alle in derſelbigen ligende Cörper / von ſo vilen hundert / und tauſent Jahren her zu gewiſſem end / und daher flieſſenden Nutzbarkeiten / beſtanden / welche Endurſachen aber ſie ſelbſt als bloſſe cörperliche Ding nicht verſtehen / vilweniger ſelber außgedacht / und ſich in eine bequeme Geſtalt formiert haben / iſt unwiderſprechlich wahr / daß müſſe ſein ein Werckmeiſter / der diſe unwiſſende Materi alſo zu gewiſſem End geſtaltet habe. Dann wo die Gröſſe / Geſtalt / Bewegung / Zuſamenfügung eines Dings übereinſtimt mit deme danahen zubeziehenden Nutzen / da muß einmahl nothwendig dazwiſchen kommen ein geiſtliches / verſtändiges Weſen / welches den Nutzen zuerſt vorgeſehen / und hernach die Materi dem vorhaben gemäß außgearbeitet habe. Oder / welcher vernünftiger Menſch kan ſich doch einbilden / daß das Gebäu einer Mühle / oder das Kunſtwerk einer Uhr / ſo von ſich ſelbs / oder ungefehr ohne eines verſtändigen Meiſters mitwirckender Hand ſeye herauß kommen ? oder wer iſt ſo thöricht / daß er auß dem anſehen und gebrauch einer Miſtgabel / eines ſo einfaltigen und gemeinen Werckzeugs / nicht urtheile / daß ſie müſſe einer mit Verſtand außgearbeitet / und vilmehr außgedacht haben ? dann lieber / wie ſolte es kommen ſeyn / daß das Eiſen ſich alſo geſtaltet hette in zwey oder drey vornen gekrümte Zincken / oder von hinden ſich außgehölt hette / oder von einem anderen cörperlichen Weſen ſeye außgehölt worden zu empfangung des Stiels; das widerum der lange hölzerne Stiel auch ſo von ungefehr alſo geſtaltet / und in die eiſerne Höle der Gabel eingerichtet worden; das über diß die Miſtgabel untetſcheiden von der Heugabel / diſe von der Ofengabel / diſe von der Tiſchgabel. Wann wir nun auß betrachtung ſo verächtlicher geringer Dingen / und deren Gebrauch / vor gewiß ſchlieſſen / daß ſolche

müſſen

müſſen gerüſtet worden ſeyn von einem verſtändigen Meiſter/ ſo werden wir uns ja nicht genugſam verwunderen können/ wie doch Epicurus, der ſonſten herrliche Zeugnuſſen ſeines Verſtands / Klugheit / Gelehrte / ja auch eines ehrbaren / obwolen fälſchlich beſchreyten / gottloſen / das iſt / Epicureiſchen Lebens / in ſeinen Schriften hinterlaſſen / wie doch / ſage ich/ Epicurus / habe können in diſe ungereimte / ja närriſche/und unvernünftige Meynung gerahten / daß ſeine cörperliche / und endlich kleine Stäublein ſich von und unter ſich ſelbs alſo haben könten fügen / anordnen/eintheilen/bewegen/daß diſe verwunderlich ſchöne Welt / und unerforſchliche Geſtalt aller und jeder Cörper / habe können herauß kommen?

XIV. Wann wir alſo genaue achtung geben auf ſo viler in der Welt ſich befindender Cörperen / und dero nutzbarkeiten unſagliche verſchiedenheit/auf einicher Cörperen beſtändige währung / und deren / ſo vergänglich ſind/unaufhörliche vermehrungen / ſo müßten wir ja aller unſerer Sinnen beraubt ſeyn / wann wir nicht ſolten in dem innerſten unſers Gemühts uns ganz klahr und ungezwungen vor Augen ſtellen die unaußſprechliche Weisheit/Güte und Allmacht des Herrſchers über die Welt/das iſt/Gottes.

Das VI. Capitel.

Von denen Eigenſchaften Natürlicher Cörperen in gemein.

I.

WAs wir in allen / ſo wol groſſen / als kleinen natürlichen Cörperen gewahren vor Wirkungen und Leidenſchaften/ wie dann deren unzehlich ſind / das komt alles unter dem Namen der a Eigenſchaften / Zufälligkeiten / Zutragenheiten / oder ſich zutragenden Dingen Als da wir ſehen / daß die Sonn / und übrige Feuer / andere Cörper erleuchten / erwärmen / auftröcknen / ſchmelzen/ weich/oder hart machen / daß die Sonn hat eine runde Geſtalt / wie eine Kugel/andere Feuer aber ſind zugeſpitzt; daß die Sonn bald ſehr hell ſcheinet / bald ihr Schein um etwas verdunckiet / bald gar verfinſteret wird / und ſo fortan.

II. Dergleichen / und unzehlich andre Eigenſchaften / ſo

a *Affectiones*, *Attributa*, *Phænomena*, *Accidentia*.

in anderen Cörperen auch gewahret werden / kan man folgender maſſen in gewiſſe b Ordnungen eintheilen/daß erſtlich geſetzet werden diejenige Ding / ſo das Weſen ſelbſt eines jedweden Geſchlechts der Cörperen außmachen / und deßwegen c Weſentliche Eigenſchaften können genennet werden. Alſo haben diß alle Thier / ja auch der Menſch / unter einanderen gemein / daß ſie Animalia ſind / oder ſolche Cörper/die leben/ empfinden / und ſich bewegen / alſo daß hiemit ihre weſentliche Eigenſchaften ſind / das Leben / die Empfindtlichkeit / und Beweglichkeit. Diſe drey / und noch über ſie die Vernunft / oder Vernünftigkeit / ſind widerum die weſentlichen Eigenſchaften eines Menſchen / ohne welche er kein Menſch iſt/ oder genennt werden kan.

III. In die zweyte Ordnung gehören die jenige Eigenſchaften / ſo nicht zwahren das Weſen ſelbſt machen / aber von dem Weſen herkommen / und jeder gattung Cörperen ins beſonder zugehören / als da iſt die Rede der Menſchen/das Bellen der Hunden / Wichlen der Pferden / Brüllen der Löwen / welche deßwegen vor allen anderen den Titul der d Eigenſchaften verdienen / weil ſie denen/oder diſen Cörperen **eigen ſind.**

IV. In die folgende dritte Claß kommen erſtlich die jenige Eigenſchaften / welche etwan einem e ganzen Geſchlecht / und allezeit / aber nicht allein zukommen. Als da alle Menſchen / und allezeit zweyfüſſig ſind / aber gleichwol diß mit den Vöglen gemein haben : daß die Metall ſchwer. 2. Die ſo einem f Geſchlecht / oder Art allein / aber nicht gänzlich / noch allzeit zuſtehen / als da iſt der Roſt des Eiſens / die grauen Har des Menſchen. 3. Die ſo g allzeit in einem Geſchlecht ſich finden / aber nicht gänzlich / noch allein / als da einiche Element / als das Feuer / und die Kügelein des zweyten Elements des Carteſii übersich ſteigen.

V. Beſſer verdienen den Namen der h Zufälligkeiten/ welche weder allen i Cörperen einer gewiſſen Art / noch allzeit / noch allein zukommen / als da iſt die weiſſe Farb der Wolken / ſo auch in anderen Cörperen / und nicht allezeit / noch in allen wolcken geſehen wird.

VII. Auf eine andere weiſe könten die meiſten von jetzerzehlten Eigenſchaften / und Zufälligkeiten alſo eingetheilt werden / das 1. geſetzet werden die Potentiæ, oder Kräfte

der

b. *Claſſes.* c. *Attributa Eſſentialia.* d. *Proprietates.* e. *toti alicui generi, & ſemper, ſed non ſoli.* f. *Alicui generi, aut ſpeciei ſoli, ſed non toti, nec ſemper.* g. *ſemper, ſed nec toti, nec ſoli.* h. *accidentia.* i. *nec omni, nec ſoli, nec ſemper.*

der natürlichen Cörperen / ſo entweders etwas wirkliches verrichten / als da ſein die erleucht- und erwärmende Kraft der Sonne / die Bewegkraft der Thieren / ꝛc. Oder mehr auf eine leidende / als wirkende Weiſe ſich zutragen / als da iſt die empfindtlichkeit in den Thieren / die verweßlichkeit viler Dingen / die beſtändige währung der Erden / und übriger groſſen Weltkuglen: die tüchtigkeit des Steins / in Kalck verbrennt zu werden.

VII. 2. Die Effect, oder Wirkungen ſolcher Kräften; als der Zu- und Ablauff des Meers / die Erdbidmen / Abänderungen Tags und Nachts / oder der vier Jahrszeiten / das krachen des Donners / glanzen des Blitzes.

VIII. 3. Die Impotentiæ, Unvermöglichkeiten / beraubungen oder privationes der Kräften / deren hemmungen / oder hinderungen im Wirken: als da ſein / die Sonn- und Monds-Finſternuſſen / des Laubs abfall von den Bäumen zur Herbſt-Zeit / der Thieren und Menſchen müdigkeit. Der Schlaff / Krankheiten / der Tod ſelbs.

IX. 4. Verſchiedene Eintheil- oder Stellungen in anſehung der Zahl / Ordnung / Geſtalt / groſſer oder kleiner Cörperen / und ihrer Theilen: als da wir ſetzen / das ein einige Sonne ſeye in der Planeten-Welt / das ſie in deren mitte / und die Planeten in gewiſſer weite von ihro abſtehen: das in der Bruſt lige das Hertz / in dem unteren Bauch die Leber / in dem Haubt das Gehirn; das die Lungen luftig und ſchwammicht / die Leber / und Mäußlein dichter.

X. 5. Alle andere / und vilfältige Qualitates, oder Beſchaffenheiten: als / Liecht / Farb / Wärme / Kälte / Trökne / Feuchte / Dichte / oder Feſtigkeit / Schwere / Leichtigkeit / ꝛc. Welche alle einem Natur-Forſcher genugſamen Anlas geben / ſich zu üben.

Das VII. Capitel.

Von der a Grösse / oder Großheit / als der Ersten Eigenschaft aller Natürlichen Cörperen.

I.

Nicht nur ist ein jeder natürlicher Cörper außgedehnt / und zwahren nicht unendtlich / sondern er hat gewisse Marchen seiner Außdehnung / oder er ist so groß / wie es die von ihme zuerwartende verrichtung erforderet / welches sich sonderbar erhellen wird auß besonderer Betrachtung der natürlichen Cörperen / hier aber nur in gemein zugewahren vorkomt.

II. Wir können diß sehen an oben bemeldten Exemplen / der Gablen / welche alle und jede nicht nur eine besondere Gestalt / sondern auch Grösse haben / je nach dem sie zu diser oder jener Verrichtung dienen sollen / als da von der kleinsten Gattung aufsteigen bis auf die gröste. 1. Eine Tischgabel 2. Eine Vorschneid- oder Trinschiergabel. 3. Fleischgabel / oder Spiß / so in der Kuche dienet / etwan ein ganzes stuck fleisch auß dem Hafen herauß zuholen. 4. Eine Ofengabel / so da gebraucht wird / einen Ofen- oder Schlitthafen hervor zuzeuhen / oder auch Holz in den Ofen hineinzubringen / und zuerlegen. 5. Eine Mistgabel. 6. Eine Heugabel.

III. Also weil die Bienen solten den süssen Honigsaft auß den zarten Blümlein hervor zeuhen / so haben sie auch zu dem Ende bekommen ein kleines zartes Leiblein / und sonderlich spitziges Zünglein / dadurch sie in die tieffe der Blumen könten langen: die Pferde / Ochsen / Elephanten / weilen sie nicht so fast durch gutduncken der Menschen / als von Natur selbst gewidmet sind / schwere Läste zutragen / oder zuzeuhen / sind auch zu dem ende begabet mit starcken / und grossen Gliedern / und entsprechen allzeit / so wol in grossen / als kleinen Thieren der eusserlichen Gestalt die innere Theil / als Hertz / Leber / Magen. Wir sehen ein gleiches an allen Thieren / und deren Theilen / an Storchen / Enten / Fröschen / Hünden / Wölfen / ihren Füssen / Schnäblen / Zähnen ꝛc.

IV. Noch dises ist anzumercken von denen Eylein / und ihrer Grösse / so in den Vierfüssigen Thieren sowol anzutreffen /

a. *Quantitas.*

ſen / als in den Vöglen / und Ungeziefer / daß ſie an Gröſſe ſehr unterſchieden. In denen Eyerlegenden Thieren ſehen wir ordentlich / daß ſie nach geſtaltſame des darauß kommenden Thiers gröſſer / oder kleiner ſind / weilen ſie namlich eingeſchloſſen haben einen genugſamen Nehrſaft bis zur völligen Geſtaltung: alſo ſind die Eylein der Flöhen / Läuſen / oder anderen Ungeziefers kaum in der gröſſe eines kleinen Sandkörnleins; andere können wegen ihrer Kleinheit ohne hülff des Vergröſſerung-Glaſes gar nicht geſehen werden. Der Seidenwürmer und Raupen-Eylein kommen zur gröſſe eines Senfkörnleins / oder Hirs-Sämleins; die Eylein der Schnecken zur gröſſe einer Erbſen; der Fincken / Meiſen / und anderen dergleichen Vögelein zur gröſſe einer Muſketen-Kugel; gröſſer ſind widerum die Eylein der Spatzen / Schwalben; noch gröſſer die Eylein der Dauben / weiters der Hünern / Gänſen / bis endlich die gröſten ſind der Strauſſen. In den jenigen Thieren aber / ſo lebendige Junge an die Welt bringen / gewahret man dieſen unterſcheid nicht / weilen ſie ernehrt werden nicht von dem in den Eyeren ligenden Nehrſaft / ſondern unmittelbar von dem Geblüt der Muter / ſo häuffig herzufliesſet / zu mehrung / und nehrung des enthaltenen Thierleins.

V. Es iſt aber eine ſolche entſprechung der Gröſſe / und der Verrichtungen / nicht nur zugewahren in denen lebenden Geſchöpften / ſondern auch in jenen groſſen in dem Himmel ſchwebenden Cörperen / gleich wir diß ſehen an der Sonnen / welche alle Planeten / als finſtere Cörper / ſolte erleuchten / und deßwegen an Gröſſe alle andere weit übertrift.

Das VIII. Capitel.

Von der natürlichen Cörperen empfindtlichen und unempfindtlichen a Beſchaffenheiten.

I.

Jedermann weiſt / daß in den natürlichen Cörperen ſich finden gewiſſe Zufälle / oder Beſchaffenheiten / von welchen ſie ſo / oder ſo genennet werden / als weiß / durchſichtig / weich / hart / deren ſind ſehr vil zufällig / ſo daß ſie das Weſen eines Dings nicht außmachen / als die Wärme in anſehung des Waſſers / andere aber auch weſentlich / als die Wärme in dem Feuer / die Flüſſigkeit in dem Waſſer.

a. *Qualitates.*

II. Unter diſen ſo wol weſentlichen / als Zufälligen Beſchaffenheiten / deren in der Welt unzehlich ſind / berühren einiche unſere Sinnen / und können deßwegen b Empfindlich genennet werden / weilen ſie eintweders können berühret / oder geſehen / oder gehört / oder geſchmeckt / oder gerochen werden; andere hingegen erzeigen ihre Kraft nicht ſo vaſt in unſeren Sinnlichkeiten / als in anderen Cörperen / können deßwegen c unempfindtliche Beſchaffenheiten heiſſen / und müſſen durch die Vernunft erforſchet werden.

III. Sind hiemit der empfindtlichen Beſchaffenheiten fünferley Gattungen / ſo vil nämlich euſſerliche d Werckzeuge der Sinnen ſind / als e Berühriche oder Begreiffliche / ſo da können gefület werden ; f Schmackhaftige / ſo durch die Werckzeuge des Geſchmacks / als der Zungen / und dem Rachen erkent werden ; g Geruche oder Geruchhaftige / ſo die Werckzeug des Geruchs / als die Naſen berühren ; h Gehörhaftige oder Döne / ſo die Ohren bewegen ; und i Sichtbare / als Licht / Farben / Schatten / Geſtalt / welche unſere Augen berühren. Von diſem allem aber / und von jeder ins beſonder / wird in folgenden Capitlen geredet werden.

IV. Diſe jetzt erzehlte empfindtliche Beſchaffenheiten bewegen nicht nur die auſſerlichen Werckzeuge unſerer Sinnen / ſondern bringen ſo wol in den Thieren / als in uns Menſchen bis ins Gehirn. Es komt aber über diſe noch zubetrachten vor / Hunger und Durſt / welche in gewiſſen innerlichen Theilen empfunden werden / und auch ihre eintruckungen dem Gehirn / und der Seelen mittheilen ; und dahin gehört auch der natürliche trieb zu fleiſchlichen Liebeswerken / der gleichfahls unſerer Seelen nicht unbekandt iſt. Es ſeyn aber noch andere Sachen in unſerem Leib / und deſſen Theilen / die von unſerer Seelen nicht oder nicht bald erkant werden / ſonder erſt aus den Wirkungen zuſchlieſſen ſeyn : als die Bewegungen des Hertzen / Magens / Puls-Aderen ꝛc.

V. Alſo ſind in denen natürlichen Cörperen vil Eigenſchaften / oder Beſchaffenheiten / die nicht alſobald unſere Sinnen berühren / ſondern auß ihren Wirckungen erſt bekandt werden / und deßwegen unempfindtlich heiſſen. Als da ſind die Kräfft des Magneten / Eiſen anzuzeuhen / oder nach den Polis ſich zurichten / die purgierende Kraft der Sennetblätteren / ja die meiſte Kräfte der Artzneyen / welche oftmahls / weder auß dem Geſicht / noch Gehör / noch Geſchmack / noch einichem

b. *ſenſibiles.* c. *inſenſibiles.* d. *organa ſenſuum.* e. *Tactiles.* f. *Guſtabiles.* g. *Olfactiles.* h. *Audibiles.* i. *Viſibiles.*

chem anderem Sinn / können erzehlet werden / ſondern allein auß ihren Wirkungen ſich bekandt machen.

VI. Diſe jetzt erzehlte Beſchaffenheiten alle / ſo wol empfindtliche / als unempfindtliche / ſind eigentlich zureden nichts anders als gewiſſe k geſtaltungen / bewegungen / einrichtungen der Materi / und alſo von der Form nicht unterſcheiden. Empfindtlich aber ſind die jenige / die eine ſolche Geſtaltſame / trieb / oder bewegung / oder gröſſe ihrer kleinen Cörperlein haben / daß dadurch die auſſerſte Zäſerlein unſerer Geſichts- oder Gehörs- oder Geſchmacks-Nerven können berührt oder bewegt werden: Hingegen unempfindtlich die jenigen / ſo eine ſolche Subtil- oder Kleinheit der Theilen haben / daß durch ſelbige die Werkzeugs unſerer Sinnen nicht können in Bewegung gebracht werden.

k. *Modificationes.*

Das IX. Capitel.

Von denjenigen Beſchaffenheiten natürlicher Cörperen / ſo können gefület werden / oder von n Fülbaren Beſchaffenheiten inſonder.

I.

Diſer gattung Beſchaffenheiten / ſo mit unſeren Händen oder auch anderen Theilen unſers Leibs können gefület / oder gemerket werden / ſind zimlich vil / können aber ganz komlich in folgende Claſſen abgetheilt werden / daß 1. geſetzet werde die b Feſtigkeit / oder Steiffheit / bey Ariſtotele Siccitas, welches Wort wir eher durch eine Feſtigkeit / als Trockne / können außlegen / und die c Flüſſigkeit / bey Ariſtotele Humiditas, welches wort widerum eher / und beſſer komt unter dem Namen Flüſſigkeit / als der Feuchtigkeit. Feſte / Steiffe Cörper ſind / welche dem Gefül widerſtehen / und ſich nicht leicht / oder alſobald laſſen zertheilen / und können widerum drey Gattungen / oder Grad der Feſtigkeit gemacht werden / als a. die d Härte / da ein Holtz / Stein / Metall dem

a. *Qualitates Tactiles.* b. *Firmitas, Rabiditas.* c. *Fluxilitas.* d. *Durities.*

Gefül sehr widerstehet / nichts im geringsten nachgibt / und deßwegen am allerwenigsten sich zertrennen laßt. b. Die e Weichung / da zum Exempel ein angemachter Lett / erweichtes Wachs / oder ein Teig von Mehl / zwahr dem truckenden Finger nachgibt / aber doch nicht über ihn zusamen fließt / wie das Wasser / sondern ein eingetruckt Zeichen behaltet / und c. Eine besondere Schnell- oder Treibkraft oder Eigenschaft / so die heutigen Natur-Weise Elasticitatem, virtutem Elasticam, Elaterem, und Elaterium heissen / da namlich etwelche Cörper / so sie getruckt / oder gekrümt werden / alsobald zurückschnellen / oder prellen / und also zwahr nachgeben / aber sich geschwind in vorigen Stand widerum setzen / als da sind die stählene Federen in den Uhren / bögen an den Armbrusten / die Luft in einer aufgeblasnen Blateren / oder Windrohr / fehrners die Schwämme / Wolle / Federen. Flüssige Dinge sind / die alsobald den anrührenden Fingeren weichen / und sich gar leicht zertheilen lassen / aber auch alsobald widerum zusamenfliessen / und deßwegen innert der festen Cörperen Einfängen oder Geschirren müssen aufbehalten werden. Diser Flüssigkeit gibt es sonderlich zwey Grad / deren der erste ist die ins besonder also genante f Flüssigkeit / da das Wasser / Oehl / Queckstlber / und andere flüssige Ding abfliessen / so lang es gähe / oder abhaldend ist / aber eine waagrechte fläche machen / so bald sie auf die Ebne kommen. Und 2. die g Verfliegung / da die gemeine / und Himmels-Luft / Rauch / subtile / wol / oder übelriechende geistreiche Wasser eher über sich / und aller orten hinfliegen / als daß sie sich nidsich gegen der Erden senckten.

II. 2. Kommen die h Rauhigkeit / oder Unebenheit / und i Glätte / oder Glattigkeit. Rauhe Cörper sind / die dem Gefül ungleich / uneben vorkommen / ja gar die Haut kützlen oder schaben / als Bimsstein / Sandstein / die Rinden von Bäumen. Glatte Cörper hingegen kommen ganz zart / und gleichsam schmeichelhaftig unter die Finger / als polirte Marmel / oder andere Sachen / Spiegel / Glas. Eine gattung der glatten Cörperen machen auß die k Häle / oder Schlipferige / welche leicht auß den Händen witschen / als ein Aal / Eiszapf / feuchte Seiffen.

III. 3. In die dritte Claß gehören widerum verschiedene gattungen / als. a. l Grobheit / oder Dicke / in denjenigen Cörperen / so aller ohrten anstossen / und nicht leicht durch

andere

e. *mollities.* f. *Fluiditas, Liquiditas, Volatilitas.* g. *Spirabilitas.* h. *asperitas.* i. *lævitas, glabrities.* k. *Lubrica.* l. *Crassities.*

andere können bringen / als Erden / Stein. Die m Dünne / Dünnheit / oder Kleinheit in den jenigen / ſo auch in enge Löchlein ſich eindringen / als Luft / der Himmel / geiſtreiche Chymiſche Sachen. b. n Luftigkeit in denen Dingen / ſo in ſich haben vil groſſe / oder kleine Löchlein / und deßwegen leichter herauß kommen / als da ſind ein Schwamm / Bimsſtein / Dunſt / Luft; und o Dichte / oder Dichtung in denen / ſo kleine / oder gar keine Löchlein haben / und derhalben ins gemein ſchwer ſind / als Marmel / Gold / Waſſer. c. Die p Einigkeit / Vereinbarung / oder Aneinanderhaltung / zum Exempel / aller Theilen eines Holtzes / Steins / Golds / und q Anrührung / da zwey oder mehr Cörper aneinander gefüget werden / oder nur anſtoſſen / als da iſt ein hauffen Sand / Korn / Nebel / Wolken. d. r. Außſpannung / wann ein Cörper mit gewalt / und weiter außgeſpannet wird / als ſeine Natur ſonſten zulaßt / und ſ Zuſammentruckung / wann widerum die Cörper ſtärcker / oder mehr / ein- oder zuſamen getruckt werden / als ſie gewohnlich zuſeyn pflegen / als wir zum Exempel haben jenes ſtands die ausgeſpannten Felle / aufgeblaſne Blateren / geſpannten Säiten / oder Bögen; diſes aber einen von hand außgetruckten Schwamm / die Luft / ſo in einer Windbüchſe gefangen / in denen Nachts eingetruckten Federbetteren.

IV. 4. Die vierte Claß beſtehet auß folgenden vier bekandten Beſchaffenheiten / t Wärme / u Kälte / vv Feuchte / und x Tröckne. Warm iſt das Feuer: Kalt das Eis: Feucht heiſſen wir / was naß iſt / und netzet / als da iſt Waſſer / Oel / Milch / ja auch die ſonſt feſte Cörper / ſo in ſich eine Feuchtigkeit haben / als naſſe Leinwand / Eis ſo an der Sonnen ſchmilzet / das Gehirn der Thieren. Trocken hingegen nennen wir das keine / oder geringe Feuchtigkeit in ſich hält / als Stein / Bein / und Metall. Gleich wie nun in die Zunft der Feuchten Cörperen gehören / die y Fetten / z Zähen / oder Schleimerigen / a Oelichten / b Wäſſerichten Sachen / alſo ſind eine gattung der trocknen Cörperen / die c Dürre / in denen ſo zuroden kein tröpflein Feuchtigkeit mehr ſtecket.

V. Es könten zwahr die 5te Claß außmachen die d Schwerigkeit / und e Leichte / ſo auch mit dem Gefül können erkent werden / ſomlicher aber wird diſere Materi angebracht werden in beſonderer abhandlung der Elementen / als welche aller Schwere eigentliche Urſach ſind.

m. *tenuitas, ſubtilitas.* n. *raritas.* o. *Denſitas, ſoliditas.* p. *Continuitas.* q. *Contiguitas.* r. *tenſorum ſtatus* ſ. *compreſſorum ſtatus.* t. *calor.* u. *frigus.* vv. *humiditas.* x. *ſiccitas.* y. *pinguia.* z. *viſcoſa* a. *oleoſa.* b. *ſeroſa.* c. *arida.* d. *Gravitas.* e. *Levitas.*

VI. Es müssen aber oberzehlte begreiffliche Beschaffenheiten nicht nur betrachtet werden in ihrem allgemeinen unterscheid / sondern auch in allerhand Umständen / Graden / Wirkungen / als da Eisen härter / als Kupfer und Bley / ein Holtz fester und dichter / als das andere; daß härteste Metall ist Stahel / und der hartste Stein ein Demant. Zu den flüssigen Dingen können gerechnet werden die geschmoltzene Metall / fliessend Wachs; auch ist je ein Ding schwerer als das andere / und am allerschwersten das Gold: zu den flüssigen Dingen gehören auch die Dünste / in Bier- und Weinkelleren.

VII. Ja es gibet auch unterschiedene f Weisen in obbemeldten Beschaffenheiten / als da unter den harten Cörperen etwelche sind g Zerbrüchlich / und zwahren mehr / oder weniger / als Eis / Glas / Stein / Holtz / etwelche lassen sich auch mit den Fingeren oder andern Cörperen h Zerreiben / als Kreiden / Erdschalen / Bimsstein; andere nach der Länge i Zerspalten / als Holtz / Fischbein / Talck / Frauneis / Schieferstein; andere k Verhauen / oder Zerschneiden / ohne abgang / als Holtz / Fleisch / Brot / Butter / Wachs / Seiffen: andere l Zersägen / als Holtz / Bein; andere m Feilen; andere sich n Außziehen / oder Außstrecken / als Gold / Silber; andere sind o Zähe / als Holtz.

VIII. Man gewahret auch öfters / daß ein ding auf vilerley benandter Weisen kan zertheilt werden; also ein hartes und kaltes Wachs / lasst sich zerbrechen / und zerreiben / durch eine geringe Wärme wird es weich / so daß es dannzumahl kan zerschnitten werden / durch einen höheren Grad der Wärme wird es flüssig / ja gar / wann es angezündet wird / gehet es in einen dichten Rauch / und nimmet hiemit alsdann an die Natur der flüchtigen Dingen / so von den harten sehr weit entfehrnet / oder unterscheiden sind. Also kan man auß den festesten / und härtesten Cörperen der Ertzten oder Beins / sehr subtile Geister hervor bringen.

IX. Ehe wir aber schreiten zu außlegung / oder auflösung aller diser Begebenheiten / ist noch underschiedlich zubemerken / das zum Exempel in einichen rauhen Cörperen auch das blosse Aug kan sehen eine unebene / oder ungleichheit der Theilen / in denen Cörperen aber / die sonst glatt so wol den Augen / als Fingeren vorkommen / lassen sich durch die Vergrösserungs-Gläser entdecken vilerhand Löchlein / erhobene Bückelein / und zwahren auch in denjenigen Dingen / so sonst

f. *Modi.* g. *Fragilia.* h. *Fritabilia.* i. *Fissilia.* k. *secabilia.* l. *serrabilia.* m. *limabilia.* n. *extensibilia.* o. *Tenacia.*

ſo ſonſt dem anſehen nach überaus glatt ſein / als in Spieglen / Nadelſpitzen / Schermeſſer-Schneiden / ꝛc.

X. Von der Wärme und Kälte dienet folgendes zur Nachricht. 1. Das diſere Beſchaffenheiten in einichen ſachen allzeit angetroffen werden / und denen gleichſam eigen ſein / als dem Feuer / und Eis: anderen aber nur zufälliger weiſe zukommen / als der Luft / dem Waſſer. 2. Das ſie ſich ausbreiten / oder anderen Cörperen mittheilen / wiewol gemächlich / und Stuffenweiſe / wie wir diß täglich können wahrnemmen an der Luft. 3. Das die Wärme ſich geſchwinder und weiter austheile / die Kälte hingegen allgemach / und anfänglich nur in die nächſtligenden Cörper ihre Wirckungen ausübe; wie zuſehen an einem ſtuck Eis / ſo einem Blinden / oder ſonſt nicht Sehenden bald nahe an die Hände / bald weit davon gehalten wird. 4. Das die Wärme / und Kälte etwelcher Cörperen ſich nicht erzeige / oder in Wirkungen hervorthue / auſſert nach vorhergegangner Auflöſung / oder Zertheilung / als zum Exempel dienet die Wärme der Gewürtzen / die Kälte des Salpeters / welches die Naturweiſe Calorem & Frigus potentiale, eine heimliche hinderhaltene / verborgene Kälte / und Wärme / heiſſen. 5. Das die hervorbringung der Wärme oftmals begleitet iſt mit einer auch ſichtbaren Bewegung / als in ſiedendem Waſſer / geſchmolzenem Metall / auflöſung der Metallen durch Etzwaſſer / erwärmung des Eiſens / Holzes / durch viles / und geſchwindes / Reiben / Feilen / umtreiben. 6. Das ein Ding von dem einten oftmals vor Kalt / von einem anderen vor Warm / oder weniger Kalt / angeſehen wird; wie diß zuerfahren in den Bäderen / welche uns kälter / oder wärmer / vorkommen / je nach dem wir auß einem kalten / oder Warmen Orth / oder Gemach uns darein begeben: So ſagen wir gemeinlich / die underirrdiſche Hölen ſeyen im Winter warm / im Sommer kalt / da doch die Thermometra etwann das Widerſpiel anzeigen.

XI. Endtlich iſt noch anzubringen / daß die Wirkungen der Kälte / und Wärme vilfältig / daß ſie in geringerem Grad erquicken / und verbeſſeren / in höherem aber verderben / auflöſen / Schmertzen verurſachen; bald auftröcknen / und erhärten / bald in Kalk / und Aſchen / bald in Eis / verwandlen / die ungleiche Theil bald ſamlen / bald ſönderen / und dergleichen mehr / worvon anderſtwo weitläuffiger ſol gehandlet werden.

XII. Was nun anbetrift die Grundſätze / oder Meinungen / der Naturforſcheren über alle iezt benante begreifliche Eigenſchaften / ſo iſt zuwiſſen / daß die Schullehrer alles harleiteten von denen ſonſt bekandten vier Haubtquellen / der Wärme / Kälte / Feuchte und Tröckne; als die Feſtigkeit / oder

Dichte /

Dichte/und Schwere von der Kälte: die Luftigkeit/und Leichte/ von der Warme : die Härte / Dicke / Dünne / Räuhe/von der Trockne : die Dünne / Weichheit/Glättigkeit/von der Feuchte.

XIII. Die andern Naturweiſe hingegen / als Democritici, Epicurei, und Carteſiani, ſuchen die Natur / und Weſen aller Beſchaffenheiten in der kleinen Theilen eines Cörpers Geſtalt / Bewegung / Zuſamenfügung/und der dazwiſchen ligenden Löchlein Gröſſe/Figur/wie oben bey Anlas der Formen geſagt worden. Alſo daß zum Exempel ihnen ein p Dicker Cörper iſt / deſſen Stücklein / oder Theil von zimlicher grobheit / und gröſſe ſind / ein q Dünner hingegen / deſſen Theil ſehr klein / oder gar unbegreifflich ſind / als da iſt der Luft / Himmel ; ein r Luftiger / welcher in- und zwiſchen ſeinen Theilen hat zimlich groſſe Löcher/ ſo entweder gar lähr von aller Materi nach den Democriticis, oder mit einer ſubtileren Materi angefült / nach den Carteſianeren. Ein ſ Feſter / Dichter Cörper endtlich / deſſen Theil dicht in einander / feſt zuſamen gefügt / oder gedruckt ſind / ſo daß gar keine / oder ſehr kleine Zwiſchenraum ſind. In denen t Rauhen Cörperen / ſihet auch das bloſſe Aug eine unebne / oder ungleichheit der Theilen.

XIV. Was ins beſonder anlangt die Härtigkeit/Weichheit / und Flüſſigkeit der Cörperen / ſo finden ſich derhalben verſchiedene Meynungen/welche aber wol endtlich können verglichen werden. Carteſius und ſeine Anhänger ſagen kurz / daß die Härtigkeit beſtehe in einer Ruh der kleinſten Theilen bey und neben einander / die Flüſſigkeit hingegen in bewegung derſelben Theilen / under/ und durch einander/und die Weichheit / theils in der Ruh / theils in der Bewegung : In den harten Cörperen ſeye ein Widerſtand der euſſeren Theilen/weilen diſe widerum ſich gründen auf anderen unbeweglichen / ſo hinter / oder unter ihnen ſind ; in den weichen geben die bewegliche Theil den rühigen / oder harten Platz / oder / wie wir ſagen / nach / in den Flüſſigen hingegen ſeyen alle Theil in bewegung / und laſſen ſich ſelbige alſo leicht zertheilen.

XV. Die Atomiſtæ holen die Härtigkeit har von der kleinſten Theilen Stärcke / oder Feſtigkeit / und Kleinheit der zwiſchenligenden Löchlein / die Weichheit aber von vilen lähren Löchlein / ſo innert einem Cörper ſich finden/in die ſich andere/ſo mit dem Finger vonauſſen hineinwerts getruckt werden / können begeben.

XVI. Der Hochverrühmte Robertus Boyle, ſetzet in ſeinem

p. *craſſum.* q. *Tenue.* r. *Rarum.* ſ. *denſum.* t. *Aſperum.*

ſeinem Buch von der u Flüſſigkeit / und Feſtigkeit / das zur Flüſſigkeit eines Cörpers ſonderlich drey Ding erfordert werden / als 1. Die Kleinheit der Theilen / wie wir diß ſehen an einem hauffen Korn / oder Sand / und kochung der ſonſt harten Speiſen in einen Milch- oder Nehrſaft. An flieſs- oder ſchmelzung der Metallen / beſtändiger Flüſſigkeit des Weins / und anderer geiſtreicher Säften an der Kälte / an längerer haltung des Silbers in beſſerer austruckung der ſubtilſten Härlein im Fluß. 2. Daß die zwiſchen diſen Theilen ligende Räumlein / oder Löchlein / eintweder lähr von aller / oder wenigſt gröbern Materi / wie zuſehen an dem Schnee. 3. Daß die kleinſte Theil eines Cörpers ſich unter / und durch einander vilfaltig bewegen / und zwahren von einer ſubtilen zwiſchen flieſſenden / allzeit / und leicht beweglichen Materi / wie abzunemen auß kochung / oder zurüſtung des Gips / vermiſchung / weiſſen / und rothen Weins / auflöſung des Zuckers in Waſſer / der Metallen in Ertz- oder Scheidwaſſer; Aus ſchmelzung des Salpeters / anſchieſſung der Salzen / oder des in Etzwaſſer aufgelöſten Silbers an einem Kupfernen Blech / endtlich aus dem unterſcheid des Waſſers und Eiſes / anderer Exemplen zugeſchweigen. Alſo hingegen zu einer Feſtigkeit wird erfordert 1. Die Gröſſe und Dichte der Theilen. 2. Daß ſolche unter ſich ſelbs einig / oder ohne bewegung einander anrühren. 3. Auch etwan in einander eingewicklet / und auf allerhand weis zuſamen gefügt werden / als durch Schraubenart / Häcklein / Klammeren / wie wir deſſen Exempel haben an hartſiedung eines Eys / an der feſtigkeit / und härte eines Seils. Hiezu kan etwan dienen / ſelbs die vermiſchung eines flüſſigen Dings / wie zuſehen an vermiſchung des Gips / Kalchs mit Waſſer / anſchieſſung der Cryſtallen / ſo zu zeiten von ſich ſelbs geſchihet; etwan die eintringung / einmiſchung / oder einquartierung frömder Cörperen innert die Löchlein eines andern Cörpers / dadurch dann entweders die Flüchtige / und Flüſſige außgetriben werden / als in den Fundamenten Holländiſcher Gebäuen / oder 2. von diſen frömbden Gäſten verhindert wird die Bewegung der ſonſt flüſſigen Theilen; oder 3. diſe frömbde Theil ſich vereinigen mit den Flüſſigen / und diſe hierdurch zur Bewegung untüchtiger machen / wie in zuſamenrinnung / oder ſcheidung der Milch / in Figirung des Queckſilbers von dem Rauch des Bleys: oder 4. die kleinſten Theil untereinandern ſo bewegt werden / daß ſie näher zuſamen kommen / und in ihren gröſſeren Flächen / oder mehrern Theilen berühren / als diß ſich erſcheint an geflochtenen Körben / an ſtrickung

u. *Hiſtoria fluiditatis, & firmitatis.*

ſtrickung der Strümpfen / webung des Tuchs / aus Wollen / Seiden / machung des Butters.

XVII. Herr Perrault, ein gelehrtes Mitglid der zu Paris ſich findenden vv. Wiſſenſchaft fortpflanzenden Geſellſchaft / wil / daß nicht mehr als zwey Urſachen erfordert werden zur Härte eines Dings. 1. Eine ſolche Tüchtigkeit / daß zwey oder mehr kleine Theil ſich artig und wol auf einander legen / oder ſchicken. 2. Eine auſſere Kraft / ſo ſie zuſamen hält / oder truckt. Diß beweiſet er inſonderheit auß dem Beyſpiel zweyer wol abgeſchliffner / auf einander gelegter Marmlen / welche durch die bloſſe Schwerigkeit / oder Gewicht der Luft alſo feſt zuſamen halten / daß ſie vil Pfund / ja Centner / aufheben / ohne daß das untere Stuck von dem obern ſich trennet. Wann alſo alle Flächen aller Theilen eines Dings auf ſolche weis ſich zuſamenſchicken / ſo ſeyen die Cörper Hart; wann nur etwelche ſich zuſamen fügen / oder nur in etwelchen Theilen / oder Flächene / ſo ſeyen ſie weich. Wann endtlich gar keine ſich zuſamen fügen / oder auf einanderen ſchicken / und alſo durch zwiſchen kommende Luft / oder andere bewegliche Materi / leichtlich können getheilt werden / ſo ſeyen ſie Flüſſig; wann auch harte Ding auß ungleichen Flächenen der Theilen beſtehen / oder zuſamenhalten / ſo ſeyen ſie leicht mit den Fingern zuzureiben / oder andern Inſtrumenten zu zermalmen. Wann die Theil ſich aller Orthen auf gleiche weis zuſamen fügen / ſo daß ſie in dem einten Orth nicht eher und leichter ſich ſondern oder trennen laſſen / als an dem andern / ſo ſeyen ſie Schleimerig / oder Zähe.

XVIII. Der Gelehrte Herr Jacob Bernoulli, geweßner Prof. zu Baſel / zeiget gleichfahls in ſeinem trefflichen Buch de Gravitate Ætheris, das alle härte / oder feſte zuſamenhaltung der Cörperen nicht könne erkläret werden durch die bloſſe Ruhe des Carteſij, noch durch Häcklein / ſo in einander verwickelt / noch durch einen zähen Leim / noch durch die ſchwertruckende Kraft der Luft und Dunſtkugel allein / ſondern nothwendig müſſe in Betrachtung gezogen werden die Schwer Kraft des Ætheris, oder Himmelluft / von welcher anderſtwo ein mehrers zu reden vorfallet.

XIX. Von diſer Meynung Perrault und Bernoully weichet nicht vil ab Geminianus Montanarius, welcher in ſeinen Speculationi Fiſiche ſopra gli effetti di que' Vetri temprati, che rotti in una parte ſi riſolvono tutti in polvere, ſonderlich artig urtheilet von ſchwerem Gewicht / und gröſſeren Zähe unvermiſchter Metallen / als zum Exempel des

pel des Bleys / und mehreren Leichte / oder zerbrechlichkeit vermiſchter Metallen / als des Meſſings/Glockenſpeiß/jene vergleichende mit vilen politen auf einander ligenden Blatten/ welche ſich leicht laſſen auf die ſeiten hinaus bewegen / nicht aber grad überſich: diſe aber mit ungleich geſtalteten / an einander ligenden Stücklein / zwiſchen welchen dann auch zimlich groſſe Löchlein ſich finden / wie zu ſehen in Fig. II. welche ein reines Metall / und Fig. III. ſo ein vermiſchtes Metall vorſtellet.

XX. Rohault, und andere / ſagen / daß diejenigen Cörper / ſo ſich biegen / und mit dem Hammer außdehnen laſſen / ſolche Theil haben/die als Ketten / oder Häcklein an einander halten / wie zu ſehen ſey an abgebrochenem ſtück Eiſen/oder Leder. Es zeuhet auch Gaſſendus die Feſtigkeit harter Cörpern/ und Unbeweglichkeit ihrer Theilen her ſonderlich auß diſen drey Urſachen / daß erſtlich die Atomi, oder kleine Theilchen ſich an einander hencken/durch Häcklein/und wegen Kleinheit/ oder Wenigkeit der Zwiſchenräumlein nicht leichte ſich bewegen können. 2. Daß mit den beweglichen Theilen ſich miſchen andere / ſo anderſt geſtaltet / und jene in ihrer Bewegung aufhalten / als da er die Theilchen des Waſſers ſich einbildet/als achteckicht / die Theil des Eiſes / oder der Kälte aber/als würffelicht. 3. Daß bey Ankunft der unbeweglicheren / als würfflichten/außgetriben/oder außgeſchloſſen werden/die bewegliche/ als runde / wie zuſehen bey Erkaltung geſchmolzener Metallen/ Cryſtalliſierung.

XXI. Der tiefſinnige Iſaac Newton, Præſes der Königlich Engliſchen Geſellſchaft/ſetzet die Härtigkeit auf den Thron der weſentlichen Eigenſchaften der Materi nebſt der Undurchtringlichkeit der Atomiſten / und mit (Optic. p. 335.) das alle Cörper beſtehen aus harten Theilen: dann ſonſt würde das Waſſer / Oehl / Eſſig / und Vitriolgeiſt nicht gefrieren oder beſtehen durch die Kälte; das Queckſilber durch dem Rauch des Bleys: der Brantenwein und Harngeiſt/nach dem ſie wol von wäſſerigen Theilen befreyet / und untereinander gemiſchet worden / nicht gerinnen: der Harngeiſt und Saltzgeiſt nicht können das Salarmoniac geſtalten: Es ſcheinen ſelbs die Sonnenſtralen ſein harte Cörper / weilen er durch verſchiedene Proben wahrneme / das ſie an verſchiedenen ihren ſeiten verſchiedenlich beſchaffen. Wann dann alle Cörper/die auß Stäublein zuſamen geſezt ſein/folglich vil löhre Räumlein in ſich haben / hart ſeyen / oder können hart werden/ſo ſeyen vilmehr hart zunennen dieſe kleinſte Cörperlein / oder Stäublein / aus welchen jene beſtehen / weilen ſie ohne Löchlein ſeyen. Die Urſach aber der Feſtigkeit / oder Härte / zeuhet er her von

eines

einer zuſamentruckung von auſſerem Gewalt / oder vilmehr von einer Anzeuhung / welche die Cörper / und Theil derſelben unter ſich haben.

XXII. Von der Schwerigkeit / und Leichte der Cörperen wird ſich ein beſſerer Anlas hervorthun zureden in der Materi von der ganzen unteren Elementariſchen Welt / hier aber können wir gleichwol nicht unberührt laſſen / daß die allgemeine / und euſſere Urſach der Schwere ſeye etwas / ſo die Cörper gegen dem Mittelpunct der Erden ſtoſſet / und trucket / oder zeuhet / die beſondere Urſach aber / warum ein Ding ſchwerer als das andere / ſo namlich in gleicher Gröſſe / ſtehe bey den Cörperen ſelbs / nach dem ſie auß vilen feſten Theilen beſtehen / welche alle ihre beſondere Stöſſe außhalten.

XXIII. Was forthin anbelangt die berühmteſten under den berührlichen Eigenſchaften / namlich die Wärme / Kälte / Feuchte / und Trockne / darvon hatten die Schulleherer eine kurtze / dunkle / und abgeſchmackte Wiſſenſchaft / welche nohtwendig hat müſſen in einen beſſeren Stand gebracht werden / und nicht verdient dargeſtelt / oder widerlegt zu werden.

XXIV. Die eigentliche Natur der Wärme beſtehet in x ſehr geſchwinder / und darbey unordentlicher Bewegung der kleinſten / und ſpitzigen Theilchen : die Kleinheit diſer Cörperlein beweiſet die durchtringende Kraft des Feurs durch die dichteſte / und feſteſte Cörper / als Glas / Metall / Stein / Ofen-Kachlen. Die Unordnung diſer Bewegung aber / weilen die Wärme einer im Ofen angezündeter Flamm geſpürt wird in allen Ecken / und Ohrten der Stuben ; die Geſchwindigkeit zeiget genugſam an die Flamm eines Liechts / die zugeſpitzte Geſtalt endtlich erzeiget ſich auß den Wirkungen / als brennen / auflöſen. In denen feſten Cörperen iſt über diß in Betrachtung zuſetzen eine y ſchwingende Bewegung ihrer feſten Theilen ſelbs / welche wann ſie in einem hohen Grad ſich findet / wirklich einen Schein und Liecht von ſich gibet / nach der Meinung Herren Newton Optic. p. 94. Gleichwie die Grad ſo thaner ſchwingbaren Bewegung der feſten Theilen ſehr verſchieden ſein / alſo muß man zu erklährung ſo vil unterſchiedlicher Wirkungen des Feuers ſetzen / das die ſchärffe / ſtärke / Kleinheit / und zugeſpitzte Geſtalt obbedeuteter Theilen nicht allezeit gleich ſeye / ſondern in einichen ſubtiler / und ſpitziger / in anderen gröber und dichter ſeye / in den einten gleich dünnen Nadlen / in anderen unten breit / oben zugeſpitzt : dann hieraus

x. *Motus celerrimus, & confuſus particularum minimarum.* y. *Motus vibrans.*

dieraus lehrnet man verſtehen / wie die Figur des Brantenweins um etwas zwahr von der Haut empfunden werde / aber nicht mit ſonderlichem Schmerzen ? Hingegen ein angezündet Oehl / Schwefel / Holz / Kohle nicht nur Schmerzen erwecke / ſondern gar durchborze / zerreiſſe / verbrenne.

XXV. Carteſius, und ſeine Anhänger / wie ſie die Natur der Wärme ſetzen in der Bewegung / alſo iſt ihnen hingegen die Kälte anders nichts / als z eine Ruh der Theilen / eine Abweſenheit / oder wenigſtens Hinderung der Bewegung / daß alſo ſich die Bewegung je mehr und mehr vermindert / je kälter ein warmes Waſſer wird / und endlich gar in dem gefrieren oder Verwandlung in Eis verlieret.

XXVI. Obſchon aber Du Hamel geſtehet / daß die Kälte ſeye eine Aufhebung / oder Abweſenheit der Wärme / oder Bewegung / ſo vermeint er / es müſſe nohtwendig etwas ſeyn / welches die bewegten / oder warmen Theil im Lauff auffhalte / und deßwegen nimt er in der gröſten Kälte ſeine Zuflucht zu gewiſſen a kalten / oder kaltmachenden Cörperlein / welche ſich in die kaltwerdende Cörper eindringen : und ſo erklährt er dann / wie durch Vermiſchung Schnee / und Saltz in einem Geſchirr diſes könne in der warmen Stuben auf waſſer angefrieren ; wie in denen gar kalten Nordiſchen Landen / als Rußland / Nova Zembla, die Erde von der Kälte ſich zerſpalte / der Speichel im herabfallen auf die Erden gefriere ?

XXVII. Eine beſondere / und ſehr artige Meynung von der Kälte hat Herr Perrault, welche kurz dahin gehet / daß alle Kälte / ſo wol in kaltmachenden / als erkalteten Cörperen / ſeye zwahr nichts anders / als eine Abweſenheit / oder Wegnemmung der Wärme / und der Bewegung / aber daß die Wirkungen / ſo auf eine groſſe Kälte folgen / nicht von der Kälte ſelbſt herzuholen ſeyen / ſondern vilmehr von Schwere der Luft. Zu Beveſtnung diſer Meynung ſetzet er / daß auß den Cörperen allezeit etwas ſubtiles außdämpfe / oder außfliege in die Luft / und auß dero widerum durch einen Kreißlauff zuruck komme / wie diß bezeuge die beſtändige Außrauchung ſtarckriechender Sachen / ohne merkliche Abnemung des Gewichts. 2. So lang der Auß- und Einfluß ſolcher ſubtilen Theilen währe / ſo können die Theil der Cörperen von auffſtehender Luft nicht zuſamen getrukt werden. 3. So bald aber diſer Kreißlauff auſhöre / und die Luft keine flüchtige Theil zuruck bringe / ſo werden die Cörper von der euſſeren Luft zuſamen getrukt und erhartet / und ſo entſtehe von ſolch ſtarcker Zuſamentruckung unſerer Aderen / und Säferlein der Schmerz / den wir von groſ-

a. *Quies partium.* 2. *Atomi frigorificæ.*

ſer Kälte empfinden / worauf dann nohtwendig das Geblüt müſſe gegen den inneren Theilen des Leibs ſich zuruck zeuhen / und die euſſeren Glider erkalten / erfrieren / und am kalten Brand abſterben. Daher geſchehe es auch / daß ein gefrornes Waſſer in einem Glas nicht deßwegen luftiger werde / weilen es in dem Glas ſteigt / ſondern weilen die euſſere Luft die Gläſer ſelbſt zuſamen-und gar vertrucke / gleich wie ein über einen harten Cörper ſtark gewundener Faden / endtlich bricht / Daher komme es auch / daß ſo man ein neu überzogen Eis mit einer Nadel / oder Gabel öffne / das Waſſer hervorſpritze ; danahen kommen auch die Hölenen und Löchlein in dem Eis / und leichte Schwimmung des Eiſes ob dem Waſſer / weilen namlich ſehr vil dünne / flüchtige Theil außgeflogen ſind / welche nimmer zuruck kommen.

XXVIII. Diſere Meynung des Perrault ſcheinet einen Anſtoß zu leiden aus deme / daß wir ſelbs an unſerem Leib ſpüren / das unter der Regierung des ſcharffen Biß- oder Nordwinds gleichſam unzehlich vil Eißzäpflein / oder Zinklein uns zugewehet / und alſo vil ſpitzige Nadlen an unſeren Leib angetrieben werden / welche uns einen empfindtlichen Schmerzen verurſachen : Man kan aber hergegen ſagen / daß der Bißwind deßwegen uns eine ſolche Kälte zubringe / weilen er die um unſeren Leib ſtehende Wärme verjaget / vertreibet / gleichwie ein ſo genanter Wäher uns auch in der gröſten Hitz pfleget zuerfrischen / und die unſer Haut umgebenden Eiszinklein den Zuruckfluß der euſſeren Wärme verhinderen.

XXIX. Der weltbelobte Herr Joh. Chriſtoph. Sturmius vermeinet / daß auf folgende Weis die angebrachte Meynungen der Naturverſtändigen können verglichen / und zugleich die Materi vonder Kälte in einen ſicheren Stand geſetzet werden. 1. Seye freylich die Kälte / ſo wir zum Exempel ſpüren an / und in unſerem Leib / anders nichts / als eine Verminderung oder aufhebung der Wärme / oder der Bewegung unſers Geblüts / und Geiſteren. 2. Die Urſach ſolcher verminderten Bewegung / oder gänzlichen Verlurſts der Wärme ſeyen mehrmahlen b anweſende Ding / als Schnee / Eis / Marmor / Pulver auß Krebsaugen / Hirſchhorn / der Blaſt durch einen eng geſchloſſenen Mund / die Wind / welches alles ſind / und heiſſen kühlende / erfriſchende / erkältende / oder kaltmachende Dinge. 3. Einiche mahl ſeyen die Urſachen der abnemmenden / oder gar aufhörenden Wärme / auch ſelbs Abnemmungen / oder c Abweſenheiten der Wärme / als da die Urſach der winterlichen Kälte iſt die kurze Anweſenheit / und vermin-

derte

b. *Poſitivæ.* c. *Privationes.*

derte Kraft der Sonnenſtralen; der kalten Stuben/ die Abweſenheit des Feurs in dem Ofen. 4. Seye hierauß gantz wahrſcheinlich/ daß auch die ſonſt anweſende kalte/ und erkältende Dinge/ als Schnee/ Eis/ eigentlich d auß Mangel ihrer eigenen Wärme wirken/ gleich wie ein Stuck Marmor/ oder Eis unſere Händ auch in mitten des Sommers kalt machet/ weilen auß den euſſerſten Fingeren/ ja der gantzen Hand/ beſtändig außfliegen warme flüchtige Cörperlein/ ohne daß auß dem Marmor/ oder Eis/ andere widerum an jener ſtatt einflieſſen/ ja auch die auß der Luft im Ruckweg begriffene warme Theil verhinderet werden. 5. Die gar ſtarcken Wirkungen einer grimmigen Kälte rühren har nicht eigentlich von bloſſer Abnemmung/ oder Abweſenheit der Wärme/ ſonder bey Anlas deren/ von euſſerem Gewalt der truckenden Luft/ wie diß auch unter anderem bezeugen die Metallene Aſtronomiſche Inſtrument/ als Quadranten/ deren Grad bey groſſer Kälte um etwas kleiner werden/ oder ſich einzeuhen.

XXX. Was endtlich antrifft die Feuchte/ und Tröckne/ ſo iſt wol zugewahren/ daß wir gemeiniglich feucht/ oder naßmachend heiſſen das jenige/ was ſich leicht an unſeren Händen/ und gantzem Leib/ oder den Kleideren unſers Leibs anhenkt/ als da iſt Waſſer/ Oel/ ſo daß wir die Bedeutung diſes Worts ins beſonder zeuhen allein zu unſerem Leib; wann wir aber von gemeiner Redensart wollen abweichen/ und feucht/ naß heiſſen alles das jenige/ was den Cörperen ſich in gemein anhenkt/ oder in ſelbige eindringt/ ſo iſt auch das Queckſilber feucht/ in dem es ſich ſo wol an Gold und Silber anhenkt/ ja ſelbige durchdringet/ als das Waſſer an unſeren Kleideren/ ja das Feur ſelbſt/ als das flüſſigſte Ding muß in ſolchem Verſtand feucht/ das iſt flüſſig genennet werden/ weilen es alles durchtringet. Wann wir unſer Vorurtheil von der Feuchtigkeit wolten behalten/ ſo müßten wir das Waſſer ſelbs feucht/ und nicht feucht heiſſen/ feucht in Anſehung unſers Leibs/ oder unſerer Kleideren/ nicht feucht in Anſehung der Kabisblätteren/ der Federen der Waſſervöglen/ als Schwanen/ Enten. Die Urſach aber/ warum das Waſſer/ oder andere Feuchtigkeiten ſich an den einten Cörperen anhenken/ an anderen aber nicht/ muß einig und allein zugeſchriben werden der Gleichheit beyderſeits Theilen/ und Löchlein.

XXXI. Nun mit wenigem auch den Nutzen zu berühren/ ſo auß vorgehender Betrachtung aller fühlbarer Beſchaffenheiten zu zeuhen/ iſt gantz klar/ daß keine Empfindung aller bemeldten Eigenſchaften geſchehe/ ohne eine Eintruckung in

d. *privative*

unſere Sinnlichkeiten / das iſt/ohne Bewegung ; weilen aber alle Bewegung anders nichts iſt / als die allmächtige Kraft des Göttlichen Willens / ſo ſich in den Theilen der Materi durch dergleichen Beſchaffenheiten erzeiget / ſo folget ja / daß eigentlich zureden alles/ſo wir mit unſeren Händen fülen/ oder angreiffen/herkomme von eben diſem Göttlichen Willen/ ſo durch die/oder diſe Theil der Materi die Werkzeuge unſerer Sinnen auf ſolche / oder andere Weis beweget.

XXXII. Auf ſolche Weis haben wir nicht nöhtig jene Anred Pauli an die Athenienſer Act. 17: 26. 27. auf figürliche Weis zu erklähren / ſondern ſehen ganz deutlich / und in eigentlichem Wort-Verſtand / wie wir den Herren ſuchen ſollen / ob wir ihn fülen / und finden möchten / und zwahr / wie er nicht ſehr von einem jeglichen unter uns / wie wir in ihme leben / ſchweben / und ſind. Das iſt / wie er auß allen Bewegungen der natürlichen Cörperen / auß jeder Anrührung eines Dings erkent / oder begriffen werde.

XXXIII. Wann wir Menſchen diß wiſſen / und durch ungezwungene Schlüſſe ganz klärlich verſtehen / ſo ſind wir ja ſchuldig alle Augenblick die in unſeren Leiberen ſich außübende / ja mit Händen begreiffliche Kraft Gottes zupreiſen / mit kindtlicher Forcht zuverehren/ bey beſtändiger Erinnerung ſo viler Werken / ſo wir wider ſeine heilige Geſetz begangen haben / zu erzitteren / und mit demühtiger Sorgfalt um Vergebung zubitten / auch uns vorzunemmen unſere Wort/Werk/ und Gedanken zu veränderen/oder zu verbeſſeren. So oft ein groſſer Schmerz unſere Leiber / und durch ſie auch unſere Seelen plagot / oder peiniget / ſo ſollen wir wiſſen / daß diſes ſeye die Allmächtige Hand Gottes / die uns trucke / zehre / plage / ſchmirze / und bey uns ſelbſt durch ungezwungene Folg unſerer Vernunft-Schlüſſen / gedenken/was auf uns warte/wann wir ſolten durch eine mutwillige / verdamte Bosheit den groſſen Gott zu mehrerem Zorn reizen/ namlich eine weit gröſſere / ja unendtlich ſchmertzhaftere Peinigung / und Marter/ da wir jetzund nur den kleinſten Theil ſolcher Macht empfinden / geb wie groß auch die Schmertzen ſind/ſo wir in diſem Leben außſtehen. Wann die Kräfte unſerer Leiber in der Sommerhitz erquikt werden durch ein angenehmes Lüftlein ; oder in groſſer Winterkälte durch die Wärme der Sonnen/oder eingeheitzte Stuben/ſo ſollen wir ſtets gedenken/daß diß ohnmittelbar herkomme von Gottes allmächtiger Güte / uns in ihme mit ſteter Dankpreiſung freuen. Ja weilen wir in diſer Elementariſchen Welt nirgends können ſeyn / nirgends ſtehen / oder gehen / ohne daß wir von vorkommenden Cörperen berührt / oder beweget werden/ſo ſollen wir auch aller Orthen/und zu allen Zeiten

ten erkennen / und mit voller freudiger Stimm mit Heraclito einem Heydniſchen Philoſopho außruffen: e Auch da ſind Götter: auch da / ja aller Orthen / erzeiget ſich die Allmacht / Güte / und Weisheit Gottes.

e. *Hic etiam Dii ſunt.*

Das X. Capitel.

Von der natürlichen Cörperen Elaſticitet, oder Schnellkraft / Treibgewalt.

I.

SOlche Kraft / ſich ſelbſt widerum auß einem gezwungenen in vorigen Stand zuſetzen / erzeigt ſich zum Exempel in ſtählernen Bögen / Federn / und Dräten / welche mit Gewalt gekrümmt / außgedehnt / oder zuſamengezogen / von ſich ſelbs und einsmahls ſich zuruck zeuhen / ſo daß auß diſem Grund die Nürenbergiſche Künſtler den Kinderen kleine Röhrlein verfertigen / mit und auß welchen ſie Erbſen / oder andere Kügelein mit zimlichem Gewalt außſchieſſen / und P. Lana vermeint / man könte ein Stücke verfertigen / auß welchem ohne Pulver durch Hilff eines groſſen ſtarken ſtählernen Drats eine Kugel mit zimlicher Wirkung zutreiben were. So auch am Holz / woraus zum Exempel die Drechsler ihre Stangen formieren; an Fiſchbeinen; an Menſchen- und Pferdhaaren: ſtählernen Degen / und Meſſeren: an fädenen / Härinen / Seidenen von einem Gewicht ausgedehnten Stricken: ausgedehnten Leder / an den Spannaderen und Zäſerlein unſerer Leiberen. Gleiche Kraft ſehen wir auch in denen nahe oder eng zuſamengepreſten / oder getruckten Corperen / als einem Schwamm / Wollen / und Woll-Säcken / welche deßnahen in heutigen Kriegen auffgeſtellet werden an ſtatt der Schantzkörben / und den Gewalt der Kuglen trefflich aufhalten: weiters am Leder / welches nach Beſchaffenheit ſeiner Dicke / auch den Leib vor dem Anlauff der Degen / und Muſketen-Kuglen beſchirmt: am Brot / allerhand / ſonderlich Pantoffel-Holz / Federen; ſonderbar aber und vor allen anderen auß in der Luft / wie diß genugſam bezeugen verſchiedene nutzliche und luſtige Erfahrnuſſen / als Wind- oder Luft-Büchſen / Springbrünnen / ꝛc. Ja auch diſere untere Luft / die wir ein- und außathmen / iſt ſo zuſamengetruckt / daß ſie ſich bey erſten Anläſen alſobald loß macht / wann ihro das Ge-

wicht der über sie stehenden Luft vermindert/oder benommen wird; wie wir diß sehen in einem von Luft außgelährten Vorlag/in dene bey Eröffnung des Ventils die eussere Luft mit Gewalt eindringt; in einer nicht völlig aufgeblasenen/ aber zugebundenen Blateren/in welcher die enthaltene Luft die Blasen völlig außdehnt/ wann sie auf einen hohen Berg getragen/oder nebst den warmen Ofen aufgehenkt wird.

II. Carteſius, Rohault, und andere/sagen zu erklährung der Elaſtiſchen Kraft eines ſtählernen Bogens/oder Feder/das durch eine gewaltthätige Krümmung/ oder Biegung/ oder Spannung die Löchlein in dem inneren oder holen Theil enger ja ſo eng gemachet werden/daß die zuvor frey durchflieſſende ſubtile Materi nun mit Gewalt müſſe durchbrechen/ und zugleich die vorige Geſtalt widerbringen. Und ſo ſtellen ſie ſich auch des Lufts kleine Theilchen vor/als ſolche Schnell-Federlein/ oder wie kleine Härlein/welche ſo ſie zuſamen gedruckt/oder gebogen werden/auß beſagten Urſachen von ſich ſelbs ſich widerum reſtituiren; oder es ſind die Theil der Luft von ſolcher Geſtalt/daß in dem ſie von denen alles bewegenden/ und mitten durch ſie flieſſenden a Himmmels-Kügelein unaufhörlich in alle weg gedrähet werden/je eins das andere verhindere/daß ſie nicht nahe zuſamen kommen/ja gar wegſtoſſe.

III. Wie Carteſius, und andere die Elaſtiſche Kraft zuſchreiben dem Gewalt der ſich eintringenden ſubtilen oder Himmliſchen Materi/alſo holet Perrault diſe Würckung her von Schwerigkeit der ſubtileren Luft/welche alle Sachen in einem gewiſſen Stand der Zuſamenfügung/ oder Zuſamentruckung erhalte/ und ſo ſie etwan allzuſehr außgedehnt/ oder gekrümt worden/ widerum in vorigen Stand ſetze. Und Newton. Opt. p. 338. leitet die Elaſtiſche Härte daher/das die Theile eines ſolchen Cörpers ſich unter einander anzeuhen/ und durch ſolche ihnen anerſchaffene Anzeuhkraft ſich wann ſie auſſert ihrem Stand gezwungen werden/ widerumin ihre vorige Geſtalt erſtellen.

V. Sturmius ſuchet diſe ſonſt ſchwere und ſubtile Materi zu erleichteren durch auflöſung der gemeinſten und von jedermann verſtändtlichen Begebenheiten/von denen er nach und nach komt auf die ſchwerere und ſubtilere Exempel. Alſo ſagt er. 1. Seye ja unlaugbar/ daß ein Schwamm/Wolle/Federn luftig ſeyen/ oder zimlich groſſe von Luft angefülte Löcher haben/wann nun beſagte Cörper zuſamen getruckt werden/ſo werde die innere Luft außgetruckt; wann aber hernach die euſſere truckende Kraft nachlaſſe/ ſo dringe die Luft durch Mittel

a. *Æther.*

Mittel ihrer Schwere von neuem zwiſchen die Theil des Schwamms ein / und dehne alſo die Theil deſſelben widerum von einander / um die vorige Wohnſtatt aufs neue zubezeuhen / wie wir auch ſehen / daß eine außgedehnte mit gewalt unter dem Waſſer gehaltene Blaſen ſich geſchwind widerum in die Höhe ſchwinget / ſo bald die Hand weggehalten wird. Auf gleiche weis müſſe man ſagen das 2. Die Federn- oder Wollenformige Theil der Luft innert ihren Zwiſchenraum / oder Löchlein / beherbergen eine ſubtilere Materi / welche ſo ſie auß ihren Loſamenten mit Gewalt außgetrihen wird / ſich widerum eindringt / und alſo die zuſamengetruckte Theil der Luft widerum von einander treibet. Wann nun 3. Bekandt / daß diſe undere Luft / ſo nahe auf der Erden ſtehet / wegen der hoch auf ihro ſtehenden oberen Luft bereits ſtärcker zuſamen getruckt iſt / als die / ſo etwan auf den höchſten Bergen ſich aufhaltet / als iſt ganz klar / daß / wann die auſſere Kraft / ſo die unterſte Luft trucket / abgehalten wird / ſich diſe müſſe weiters außdehnen / weilen dannzumahl die ſubtilere Luft / oder dazwiſchen kommende ſubtile Materi ihre Kräfte in erweiterung derſelben kan außüben: und ſo können wir ſehen die Urſach der weiter ausgedehnten Blaſen bey dem Ofen / oder auf der höhe eines Bergs; Zugleich auch / warum die nun etlich tauſent Jahr alſo getruckte Luft gleichwol ihre Elaſtiſche Kraft noch allzeit behalten. Dann es 4. eine andere Bewandtnuß hat mit den Dichten / Metalliſchen / Elaſtiſchen Cörperen / welche ſo ſie eine Zeitlang ſind im ſtand der Zuſamentruckung gehalten worden / endtlich ihre Elaſticitet verlieren / und nicht widerum zuruck ſchnellen / oder ſpringen / weilen namlich innert der Zeit die mit gewalt gekrümte Theil ſich aufgetröcknet haben / oder ſtarr geworden ſind / auch nach und nach die zuvor nun eingeſchloſſene Löchlein durch öfters anpätſchen / und durchtringen der ſubtilen Luft ſich erweiteret / ſo daß die auſſere truckende Kraft einer ſubtileren Materi / theils wegen erweiterung der Löchlein / theils erſtarrung der gebognen Theilen / nun nichts mehr vermag zu widerſtellung der Cörperen in vorigen Stand.

Das XI. Capitel.

Von denen a Riechungen / und b Schmeckungen.

I.

VOn den riechenden Dingen iſt diß männiglich bekant / daß ſie auch von weitem können gerochen werden / durch eine ſonderliche Kraft / welche ſich von jenen durch die Luft bis zu der Naſen außbreitet / als wir deſſen ein merkwirdig Beyſpil haben an dem auf den Küſten von Provence häuffig wachſenden Rosmarin / welcher auf die 20. und 30. Meilen weit über das Meer ſeinen Geruch außtheilet / da hingegen die ſchmackhaften Ding ohnmittelbar müſſen von der Zungen berührt / oder auf ſelbige gelegt werden.

II. So iſt widerum diß niemand unbewußt / daß flüſſige / aber dabey ſchmackhafte Sachen / als Wein / Bier / Brantewein / oder ſaftige Dinge / als Baumfrüchte / Apfel / Biren / Kirſchen / ihren Geſchmack von ſich geben / ſo bald ſie nur auf die Zungen kommen / geſchluckt / oder gebiſſen werden / da hingegen trockene und dichte / oder feſte Sachen / müſſen zerkleineret / zertheilt / mit den Zähnen zermalmet / und von dem Speichel aufgelößt werden / ehe man ſie kan ſchmecken. Ja auch wann die Zunge ſelbs dürr / oder außgetröcknet / als in hitzigen Fiebern / ſo kan die Empfindung der ſchmackhaften Dingen / eintweders gar nicht / oder ſchwerlich geſchehen.

III. Es iſt zwahren eine groſſe / ja unaußſprechliche verſchiedenheit der Geſchmäckten / welche man gleichwol geſucht in gewiſſe Claſſen einzutheilen: als da iſt ein c ſcharffer oder räſſer Geſchmack / als in Pfeffer / Knoblauch / Rettich / Urin / Eßwaſſer: ein d bitterer in Wermuth / Coloquinten / Mirrhen / Aloe / Galle: ein e geſaltzener oder ſaltzichter / in allen gattungen Saltzes / Salpeter: ein Saurer / in Citronen / Saurampfer / Saurbrunnen: ein f Rauher oder zuſamenziehender in Galläpflen / Alaun / Vitriol: ein g Harber / inunreiffen Früchten: ein h durchtringender in Wein / Birnmoſt: ein i ſüſſer / in Honig / Zucker / Milch / Moſt: ein k Fetter / in unreiffen Oliven / Marg von Thieren / Feißte / ſüß Man-

a *Odores.* b. *Sapores.* c. *Sapor acris.* d. *amarus.* e. *ſalſus.* f *auſterus, adſtringens.* g. *acerbus.* h. *acutus.* i. *dulcis.* k. *unctuoſus.*

Mandelöl; endtlich auch ſo zureden ein 1 Ungeſchmackter in gemeinem Waſſer / dem weiſſen von Eyeren: Es ſind aber unzehlich vil vermiſchungen diſer jetzt benenten Geſchmacken: alſo findet man ſaurs und ſüſſes in gutem Wein / candirten Zitronenſchelfen / Salat mit Zucker angemacht: ſüß und zuſamenziehend / in eingemachten Schlehen: ſalzicht und ſcharff in eingeſalzenem / und gepfeffertem Fleiſch.

IV. Nicht weniger findet man Gerüche / welche aber mit eigenen Worten bis dahin nicht benennet worden / ſondern ihre benennungen / mit den Geſchmäckten gemein haben: Alſo entſpricht dem ſcharff durchtringenden Geſchmack / der Geruch der Zwibeln: dem ſcharffräſſen / der Geruch des Schwefels: dem ſüſſen / der angenehme Roſen oder Biſemgeruch: dem bitteren / die ſtinkende Gerüche.

V. Gleich wie aber diß der allgemeine unterſcheid iſt in ſchmackhaften / und riechenden Dingen / daß einiche angenehm ſind / andere unangenehm und beſchwerlich / der Naſen und Zungen zuwider; alſo geſchihet es etwann / daß ein gleicher Geſchmack oder Geruch dem einten lieblich vorkomt / dem anderen aber zuwider iſt / wie wir diß ſonderbar ſehen an den Kranknen / denen die ſaurlechten Sachen ins gemein angenehmer vorkommen als die ſüſſen; an denen Gelbſüchtigen / welchen auch die ſüſſeſten Sachen bitter ſind; an den ſchwangeren Frauen / denen ſtinkende Sachen / als angezündte Federn / Horn / vil dienſtlicher / als Biſem / Zibet.

IV. Gleichwie auch das gemeine Salz bald alle unſere Speiſen ſchmackhaft machet / und der Schwefel den ſtärkſten Geruch von ſich gibt / ſo iſt nicht zulaugnen / daß vil Sachen ungeſchmakt oder ohne Geruch ſind und bleiben / wann das in ihnen ſteckende Salz / und Schwefel durch Chymiſche Kunſt von ihnen genommen wird.

VII. Auch iſt diß nicht auß der acht zulaſſen / daß vilmahl die ſchmackhaften Sachen können ſonderlich von dem roden entblößten Fleiſch gefület werden: wie dann alles ſcharffe / ſaure / ſalzichte das bloſſe Fleiſch ſticht / beiſſet und ſchmirzet / ſüſſe und öhlichte Dinge aber ganz annähmlich vorkommen / und den Schmerzen linderen.

VIII. Iſt zuwiſſen / daß die Gerüche ſich oft außbreiten ſichtbarlich / als der Maſtix / Weyhrauch unter der form eines Rauchs; andere aber / und die meiſten zwahr unſichtbarlich / und dergeſtalt / daß je weiter man von dem riechenden Ding abſtehet / je weniger man daſſelbe empfindet; die Gerüche auch eher überſich ſteigen / als auf die ſeiten / oder uldſich.

1. *inſipidus.*

IX. Iſt auch diſer Umſtand zugewahren / daß / gleich wie die ſchmackhafte Ding eher ſich hervor thun / oder zeigen / wann ſie verkleineret / oder zermalmet / oder mit etwas feuchtes aufgelößt werden: alſo ſind die Gerüche empfindtlicher / ſo die Cörper ſelbs gerieben / beweget / oder auch durch das Feuer / oder andere Wärme / aufgelößt werden / hingegen ſich mehr verliehren durch die Kälte und Feuchte / wie auch durch allzuſtarke Bewegung / oder allzugroſſe Wärme / wie wir dann gewahren / daß Roſen und andere wolriechende Blumen bey ſchönem Wetter / und Warmen Tagen eher ihren Geruch von ſich geben / als in kalter und feuchter Witterung; daß auch die Jaghunde nicht ſo gut ſpüren / oder ſuchen bey feuchter als bey trockner Luft; daß der Agdſtein / und wolriechende Holz ſtärker riechen / wann ſie an etwas hartes gerieben werden; daß in den warmen Ländern auch mehr und köſtlichere Gerüche ſich finden / als in kalten; daß die zerſtoſſene Lilien ſtinken; daß die ſtarken Wein / wolriechende Waſſer / Eſſig / ſtärker riechen / wann ſie außgegoſſen werden; daß auch alle ſtarkriechende Sachen beſſer ſich halten in beſchloſſenen / oder zugebundnen Gläſeren / oder Geſchirren / daß auch einiche Gerüche durch Wachs / Papeir / Blaſen tringen / und ſich verliehren.

X. Auch diß iſt noch anmerkenswürdig / daß vil wolriechende Sachen müſſen in der Fehrne gehalten werden / weilen ſie in der Nähe ſtinken / oder wegen ihrer ſtärke der Naſen unlieblich vorkommen / wie diß zuſehen bey den Lilien / Roſen / Tuberoſen / und ſonderbar an Biſem und Zibeth.

XI. Endtlich ſind noch zubemerken verſchiedene Wirkungen der Gerüchen / ſonderbar in und gegen unſerem Leib / als da wir von wol- oder ſtark riechenden in die Naſen geſchnupften Dingen müſſen nieſſen / vom Geruch der Zwibelen / Rettichs / Senfs / uns die Augen übergehen / von köſtlichen Balſamen unſer Haubt und Sinnen geſtärket / hingegen von ſtinkenden Sachen verderbt werden / die Schwangere frühzeitig gebähren.

XII. Es kommen ſo wol Neue als Alte / Epicurei, Carteſiani, Gaſſendiſtæ, Eclectici, darinn mit einandern überein / daß man müſſe bey denen Gerüchen / und Geſchmäkten einig und allein kommen auf der kleinſten Theilen (in ſchmackhaften und riechenden Dingen) Gröſſe / Geſtalt / Bewegung. Wiewol ſie hernach in ihren beſonderen Meynungen / und nicht ohne Urſach ſich zertheilen / weilen diß eine Sach von ſolcher ſubtilheit / die ſchwerlich von jemandem gantz klahr wird an Tag geleget / oder unwiderſprechlich gemachet werden. Gleichwol wollen wir ſehen / was die berühmteren Naturweiſe hierüber außgedacht haben.

XIII. VVil-

XIII. VVillisius in ſeinem herꝛlichen Buch m von der Thieren Seel / ſaget / daß die ſcharffräſſen Dinge dünne und ſpitzige Theil haben / wie Nadlen / und Neßlen / damit ſie die Zungen tieff ſtechen / und durchgraben. Bittere Sachen haben ſpitzige Häcklein / welche zwahr nicht tieff eintringen / ſondern nur in der obern Fläche bleiben / als wann einer ein Weberdiſtel / oder Karte über die Hände / oder Haut laßt ſtreichen / oder zeuhen: Salzichte Dinge haben viereckichte Theile / welche nicht nur in den Spitzen / ſondern auch an den Ecken ſchneiden / gleich als wann einer vil zerbrochene ſtücklein Glas wurde mit den Händen wollen zerꝛeiben; die Theile von den ſauren Sachen / ſeyen wie n viereckichte zugeſpitzte Säulen / welche an allen vier Spitzen können in die Zung hinein ſtechen / aber je weiter ſie eindringen / die Zäſerlein verdichten / oder näher zuſamen treiben / und alſo groſſe Gruben / oder Löcher machen. Die Saurlichten / oder Zuſamenziehende Sachen haben ſehr vil krumme Häcklein / dadurch ſie ſich in die Zungen einhacken / und deren Zäſerlein zuſamenzeuhen / nicht anderſt / als wann einer eine Hechlen / oder Weberkamm bald hinterſich / bald vorſich wurde durch und über die Hand zeuhen; die Herbigkeit beſtehe auch in ſolchen Häcklein / welche aber ſtumpfer / und die Löchlein der Zungen verſtopfen / danahen / wann ſie einmahl auf die Zung kommen / laſſen ſie ſich nicht ſo bald mehr vertreiben / wie eine Klette feſt an dem Kleide anhanget. In ſüſſen Sachen ſeyen kleine und weiche Spitzlein / welche die Zungen kützen / und danahen eine wollüſtige angenehme empfindung machen / gleich den weichen Federn / welche über unſern Leib zärtlich geführet werden. Die fetten Theile ſeyen ins gemein wie runde Kügelein / welche über die Zungen herſchleichen / aber dieſelbe nicht ſtechen oder kützlen; die ungeſchmakten Sachen endtlich ſeyen glatt / und dringen ſich gar nicht in die Löchlein der Zungen ein / wegen Gröſſe und untüchtigkeit zur einborꝛung.

XIV. Rohault ſchreibet die Urſach der Unſchmackhaftigkeit zu einer ſolchen Subtilheit der Theilen / das ſelbige den Werkzeug des Geſchmacks nicht einmahl bewegen können / ins beſonder ſeye die Luft ungeſchmackt / weilen dero leichte Theil auf der Zungen / oder dem Speichel herſchwimmen: in den Metallen müſſe man achtung geben auf die allzu groſſe Feſtigkeit / dardurch ſie ſich nicht zertheilen laſſen von dem Speichel; und ſetzet fehrners die Saure in langen / ſpitzigen / und zu endgekrümten Theilen: die Bitterkeit in ſtumpfen / gebrochenen / aber auch zerꝛiebenen / oder vilecktichten Theilen;

m. *De Anima Brutorum.* n. *pyramidales.*

len ; du Hamel in dichten / aber in einander gewickleten beſenförmigen Theilen/wie man dann ſehe/das die bittere Sachen purgieren / oder den Magen / und die Gedärme gleich als mit Beſemen ausſägen. Honoratus die Süſſigkeit in runden / oder eylinderiſchglatten Cörperlein/ die Bitterkeit in rauhen / gleich als mit Stachlen / oder Dörnen beſezten / ꝛc. und ſo andere anderſt.

XV. Die Chymiſten führen alle Geſchmäcke her von dem Salz / und alle Gerüche vom Schwefel / und heiſſen ihnen alſo ungeſchmackte Dinge / die kein Salz in ihnen haben/ o unriechige aber / die alles Schwefels beraubet / wiewolen auch die Chymici unterſich ſelbs zwiſtig ſind/und du Hamel, zum Exempel/ſo wol die Geſchmäcke als Gerüche von dem Sal/ Schwefel / und Geiſte / und deren vilfaltigen Vermiſchungen herzeuhet / dabey aber ſehr wol erinneret / daß jeztgedachte p Urſachen ſelbs endtlich müſſen auß der Gröſſe / Geſtalt/Bewegungen der Theilen / als allgemeinen Anfängen / erklärt werden. Es ſind auch die Geſchmäcke underſcheiden von den Gerüchen anderſt nicht / als daß jene gröſſere / und unbeweglichere / diſe aber flüchtige / kleinere und ſubtilere Theil haben.

XVI. Auß bisherigem laſſen ſich oben angebrachte Begebenheiten auflöſen/als/warum die flüſſigen/aufgelößten/außgeſchütteten / oder ſonſt bewegten Dinge ſchmackhafter / und ſtarkriechiger ſeyen / als andere trockene / und dichte ? Warum/ und wie auf ſo verſchiedene Weiſe die ſchmackhafte Dinge unſerem entblößten Fleiſch ſchmertzhaft/ oder angenehm/vorkommen ? Warum ein Ding dem einten lieblich / dem anderen zuwider ? Welches eigentlich herzuholen von Beſchaffenheit und Geſtalt der berührten Spannaderen / und auß der Lehr von den Sinnlichkeiten kommlicher wird können gezeiget werden. Warum durch Zerzeibung / Wärme und Bewegung ſich der Geruch eher hervortühe / als ſonſt in der Kälte ? Warum auch eine allzugroſſe Bewegung / oder Wärme / die Gerüche vertreibe ? Warum die Schnupfpulver nieſſen machen / oder von Zerſchneidung der Zwibelen die Augen übergehen ?

o *Inodora.* p. *principia.*

Das XII. Capitel.

Von dem a Don.

I.

Zu gebürender Außführung diſer ſchweren Materi wollen wir erſtlich ſehen/was ſo wol Alte als Neue Naturbetrachter von dem Don gehalten haben/und hernach auß der wahrſcheinlichſten Meinung die hierinn vorkommende Begebenheiten auflöſen. Epicurus hielte darvor/ daß auß den dönenden oder klingenden Cörperen / gleich auß den riechenden / gewiſſe Cörperlein gehē/welche in dem Werkzeug unſers Gehörs den Don verurſachen. Welche Meinung aber kaum Platz findet/ weilen auf ſolche Weis die dönende Cörper endtlich müßten überal erſchöpft werden/geb wie ſubtil auch die auß ihnen wegweichende Cörperlein weren.

II. Die Latiniſchen Außleger Ariſtotelis oder ſo genante Schullehrer erforderten zu Hervorbringung eines Dons zweyer Cörperen An- oder Zuſamenſtoſſung/ durch welche die zwiſchenligende Luft gebrochen werde / und alſo döne. Die Außbreitung des Dons in die Ründe erklärten ſie / wie andere Naturweiſe / mit dem Exempel eines in ſtehendes Waſſer geworffenen Steins/dardurch das Waſſer in die Ründe in Form viler Zirkleu muß weichen. Der b kleine Don / oder Diſcant / tringe in geſchwinder Zeit weit hindurch / der c grobe Don aber / oder Baß / gehe gemächlicher fort / und ſtoſſe vilmehr / als daß er durchdringe / wie ein ſtumpfes Eiſen /oder Holz / der d Widerhall geſchehe dannzumahl / wann die Luft in ihrem Fortgang gehemmet / gleichſam gefangen wird / und deßwegen wie eine Balle von der Wand zuruck prellet.

III. Honoratus Fabri ſchreibet von dem Don ſehr ſchön/ daß er 1. anders nichts ſeye als eine durch die Luft allgemächlich fortgehende zitterende Bewegung. Es habe nämlich 2. jedes dönendes Ding eine zum Zittern ganz geneigte Geſtalt / alſo daß das je nige Zitteren / welches in ein ſolch dönendes Inſtrument gebracht wird / ſich gleicher geſtalt mittheile der Luft / welche gleiche Bewegung bringe zu dem Trommelhäutlein des Gehörs/und ihm alſo eingetruckt werde/alſo daß zwiſchen jeder ankommenden Eintruckung ein kleiner e Raum oder Zwiſchenſtand ſeye. 3 In dem kleinen Don ſeyen diſe Zwiſchen- oder Ruh-

a. *Sonus.* b. *Sonus acutus.* c. *Sonus gravis.* d. *Echo.* e. *mora.*

Ruhſtände kürzer / im groben länger. 4. Geſchehe der Widerhall nicht durch eine einfache und einige Widergellung / ſondern durch eine krumme / oder ſchneckenformige Bewegung.

IV. Die übrige Meynungen anderer berühmten Naturforſcheren / als Gaſſendi, Carteſii, Lanæ, Perrault, ſind zwahr dem euſſerlichen Schein nach je eine von der anderen unterſcheiden / kommen aber endtlich dahin / daß der Don ſeye eine zitterende / und geſchwungene Bewegung der Luft / oder dero Theilen / ſo etwan herrühret von gleichem Zitteren der euſſeren Fläche in dichten Cörperen / etwan ihren erſten Urſprung hat in der Luft ſelbs ; oder nach der Meynung des Perrault nicht ſo vaſt eine zitterende Bewegung aller Theilen der Luft / als derſelben geſchwinder Forttrib in geſchwinder Zeit. Es können aber um beſſeren verſtands willen alle Meynungen diſer ſubtilen Naturforcheren nach Anleitung Sturmii folgender maſſen unter ſich ſelbs verglichen / und in einen allgemeinen f Schlußſatz gebracht werden.

V. 1. Iſt auſſer allem Zweifel / daß der Don / wie er im Werkzeug des Gehörs empfunden wird / ſeye ein Antrib / oder ankommende Bewegung zu dem Trommelhäutlein / ſo vermittleſt deſſen durch die Beinlein des Ohrts forttringe in die verwunderliche Irrgänge des inneren Ohrs / und von dannen ins Gehirn. 2. Komme diſer Antrib / oder Bewegung her von der euſſeren durch den Gehörgang bewegten / und an dem Trommelhäutlein anſtoſſenden Luft ; alſo daß hierauß ſich klärlich 3. erſcheint / daß diſe Bewegung der Luft von einer euſſeren Urſach herrühre ; welche 4. auch darauß abzunemen / weilen kein Don gehört wird / es werden dann in der Fehrne / oder in der Nähe / zwey oder mehr Cörper an einander angeſtoſſen : alſo daß hierauß 5. klärlich folget / daß die in die Ohren gebrachte Bewegung der Luft herrühre von eben diſer Anſtoſſung der Cörperen. Nun kan 6. die Empfindung der Zuſammenſtoſſung zweyer Cörperen zu dem Gehör nicht gebracht werden / als auf eine von diſen drey folgenden Weiſen. A. Daß die Theil / oder kleinſte Theilchen der Luft ſich in gröſter Geſchwindigkeit auf alle Seiten hinauß alſo bewegen / daß ſie durch ihre elaſtiſche Kraft ſich geſchwind wider in vorigen Stand ſetzen / da dann diſer Schwung der Theilen der Luft bald zu den Ohren komt / auf gleiche Weis / als vil an- und nach einander ligende Kügelein durch geſchwinde Anſtoſſung des erſten bald alle in gerader Lini fortgetriben werden / aber durch gemächliche Antruckung des erſten die folgenden leicht auf die Seiten außweichen. Oder B. daß ein ſolches elaſtiſches

Erzit-

f. *Hypotheſis.*

Erzitteren vilmehr fortgeführt werde durch feſte zu dem Zitteren tüchtigere Cörper / und von diſen erſt durch die Luft zu den Ohren / wie wir ſehen / daß von ſtarkem Geböu des Donners / oder Krachen der Stucken die in der nähe ſtehende Häuſer erzitteren / da Herr Perrault diſe zitterende Schwingungen feſter / oder dichter Cörperen / zwahr nicht außſchlieſt / ſondern nur zu Erhöhung des Dons brauchet: oder endtlich C. und 7. kan beydes die Bewegung der Luft / und das Erzitteren der feſten Cörperen zu Hervorbringung des Dons zuſamen helffen / dardurch die Meynungen Perrault, und Lanæ, gar artig können verglichen werden. Wann wir alſo diſe beyde Bewegungen zuſamen fügen / ſo werden wir 8. ſehen / daß bey Erzitterung einer Glock / oder Erdönung einer Pfeiffen dorten alle / hier wenigſtens die innere dichte Theil der holen Fläche erzitteren / und dann fehrner gleiche Bewegung mitgetheilt werde ſo wol allen umſtehenden Theilen der feſten Cörperen / als der Luft / und ſo weiters fortgehe zu dem Gehör. Es iſt aber noch nicht erleuteret / ob der Don fortgetragen werde durch die Luftheilchen ſelbs / oder eine in der Luft befindliche ſubtilere / oder durch eine dickere / dünſtige Materi / oder durch alle diſe zugleich. Vermuthlich ſeyn die Luftheile / welche die Döne übertragen / nicht gleich mit denen / ſo die Winde forttragen / ſondern ſubtiler / weilen auch die geſchwindeſten Winde nicht mehr als 60. Engliſche Meilen in einer Stund durchſtreichen / die Döne aber mehr als 700000. Schritt. Deme nicht entgegen / daß die Döne durch Gegen-Winde gehemmet / und durch Nachwinde beförderet werden / weilen durch die Winde alle / ſo wol grobe / als ſubtile Theil der Luft fortgetragen werden. Derham. p. 31. lib. citand.

VI. Die Wahrheit diſes Schlußſazes wird ſich klärlicher hervorthun / wann wir auß demſelben die bey dem Don vorkommende Zufälle / oder Begebenheiten werden auflöſen können. Es wird ja ein Don / Hall / Knallen / Krachen / erwket nicht nur von Zuſamenſtoſſung zweyer feſter Cörperen / als zweyer Steinen / ſonder auch von dem Fall der Flüſſigen / als in den Waſſerfällen / in brauſenden Wällen des Meers / von ſtarker Außſpann- oder Außſtrekung / oder geſchwinder einsmaliger Nachlaſſung geſpannter Cörperen / als in den Säiten der Muſicaliſchen Inſtrumenten / von Schrenzung / oder Zerreiſſung des Papeirs / Brechung des Holzes / von Geißlung der Luft / Blaſung der Luft durch enge Röhrlein der Pfeiffen / Luftröhren / von geſchwinder Durchbrechung der Luft durch verſchloſſene Cörper / als wir deſſen Exempel haben an grünem Holz /

g. *vibrationes elaſticæ ſolidorum corporum.*

Holz / und Salz / ſo beydes ins Feur geworffen wird / an denen gläſernen zugeſchmolzenen kleinen Luſtkügeleiu / ſo mit Waſſer halb angefüllt ſind / und ob dem Feuer mit groſſem Knall zerſpringen ; und ſo von hundert andern dergleichen Urſachen mehr ; dann in diſen allen geſchihet eine geſchwinde / und elaſtiſche Bewegung / beydes der Luft / und auch der feſten Theilen in denen tönenden Cörperen ſelbs.

VII. Diſe Bewegung aber der Luft komt nicht augenblicklich / oder ſo geſchwind zu dem Gehör / wie das Liecht ins Geſicht / ſondern um etwas gemächlich / weilen die Theile der Luft nicht ſo nahe an einander ſtehen / daß nicht zwiſchen der Bewegung des einten / und darauf folgenden eines anderen Theils der Luft ein kleiner Zwiſchenraum ſeye ; welches endtlich ſchon etliche Minuten außmachen kan. Wie diſes genugſam beſtätigen gewiſſe deßwegen angeſtelte Erfahrungen / als da zwey Perſohnen / jede mit guten Uhren verſehen / ſich ſtellen / die eine 1200. die andere 2400. Ruthen weit von dem Stuck / oder Mörſer / und beyde das Feur zu gleicher Zeit ſehen / den Don aber erſt vernemmen jene 7. diſe 14. ſecund Minuten nach geſehenem Feur. So hat Lana gezeiget / daß der Don in einer ſecond Minuten fortgehe 150. Pariſer Ruthen. Andere haben andere Proben gemachet / welche / die einten mehr / die anderen weniger von einander unterſcheiden ſeyn ; Iſaac Nevvton hat 968. Engliſche Schuhe / Roberts 1300. Boyle 1200. Walker 1338. Merſennus 1474. Flamſted. Halley 1142. die Florentiniſchen Academici 1148. Caſſini, Picard und Römer 1172. wie ſie berechnet der um diſe Materi von des Dons fortgang ſehr verdiente VVilhelm Derham Rector der Kirchen zu Upminſter in Engelland Tranſact. Philos. n. 313. deſſen Erfahrungen mit Flamſted dahin außkommen / daß der Don eine Meil oder 5280. Engliſche Schuhe in 9 1/4 halben ſecunden durchgehe / oder 571. Schuhe in einer halben ſecund, oder 1142. Schuhe in einer ſecund Minuten : welches die Mittelbewegung des Dons / dann deſſen fortgang durch ſtarke Winde alſo kan befördert werden / daß er über die 600. Schuhe in einer halben ſecund machet / oder ſo verhinderet / daß er kaum über 560. Schuhe fortgehet.

VIII. Gleich wie auch andere Bewegungen der Luft ſich richten / oder wenden / nach der antreibenden Beweg-Urſach / wie zuſehen bey den Winden / Blasbälgen / ꝛc. Alſo hingegen breitet ſich der Don auß in die Ründe / und zwahren nicht nur durch gerade / ſondern auch krumme Linien / wie man die Stimm eines Sprachrohrs nicht nur höret in demienigen

h kegelförmigen Platz / welchen die verlängerte Seiten des Rohrs wurden formieren / ſondern auch neben hinauß / wiewol nicht ſo ſtark / und wir uns oft einbilden / es komme ein Don von Mittag her / da er aber eigentlich von Mitternacht herkomt. Die Urſach deſſen iſt / weilen ſelten ein Don wird erwekt werden / ohne daß die umſtehenden feſten Wände auch erzitteren / und die Luft auf vilfältige Weis zuruck prelle / ſo daß / wann der gerade Weg verſchloſſen / der Don leicht durch einen anderen / und krummen / den Paß findet. Es iſt merkwürdig / was Derham erfahren / das die Bewegung des Dons nicht geſchwinder / und nicht gemächer fortgehe / man richte weit von uns ein Stuck gegen unſere Ohren / oder von denen ſelben hinweg / in der Bleywag / oder erhebt.

IX. Es iſt auch diß verwunderlich / daß vil dergleichen Bewegungen der erdönenden Luft / ob ſie ſchon von verſchiedenen Seiten / oder Orthen herkommen / einander nicht verhinderen / ja auch der gröſſere Don nicht den kleineren: Dann daß etwann ein ſtarker Don / oder ein Sauſen und Brauſen der Ohren / die kleinere abtreibt / daß ſie nicht gehört werden / komt daher / weilen das organum des Gehörs bereits von ſtärkeren Eintruckungen überall eingenommen / daß die ſchwächere nicht können empfunden werden / nicht aber / daß diſe von jenen in der Luft ſelbs ſeyen unterbrochen / oder verhinderet worden. Die Urſach aber / warum die geringere Erdönungen von den gröſſeren nicht geſchwächet / oder aufgehoben werden / beſtehet darinn / weilen nach unſerem Grundſatz nicht die gröſſeren Theil der Luft / ſondern die kleinſten den Don fortführen / und deren eine ſo groſſe Anzahl in der Luft ſich findet / daß ſie alle von allen Orthen herkommende Dön fortzuführen genugſam ſind. Und wann auch zwey einander entgegen geſetzte Bewegungen der kleinſten Theilen der Luft wurden einander aufheben / ſo wurde der danahen entſtehende Mangel leichtlich erſetzet durch unzehlich vil i ſeitige / oder abſeitsgehende Prellungen.

X. Wie auch in anderen Bewegungen der Luft die Geſchwindigkeit ſich richtet nach den antreibenden Kräften / gleich ein ſtarker Wind geſchwinder die Wolken durch die Luft treibet als ein ſanfter / alſo hingegen gehen die erdönenden Bewegungen in gleicher Geſchwindigkeit fort / ſie mögen groß ſeyn / oder klein / wie diß mitgeben vil Erfahrungen / ſo gemacht worden durch Glocken / Stuck / Musketen / von verſchidener Gröſſe / ſo alle in gleicher Weite zu gleicher Zeit gehört werden / das Pulver mag ſtark ſeyn / oder ſchwach / weilen namlich ſo wol

h. *Conus*, i. *reflexiones laterales.*

bey ſtarkem / als ſchwachem Don iſt eine gleich geſchwinde Bewegung / und elaſtiſche Zuruckprellung der kleinſten Theilen der Luft / welches bey der ganzen Luft / oder deren gröſſeren Theilen nicht angeht. Kircherus wil / daß der Don nicht in gleicher Geſchwindigkeit fortgehe am Morgen / zu Mittag / oder zu Abend. Hergegen hat Derham auf weit fleiſſigere Manier erfahren das Widerſpiel / das nämlich zwahr der Don nicht allezeit gleich laut gehöret wird / aber / die einige Winde ausgenommen / allezeit in gleicher Geſchwindigkeit fortgehet bey ſchöner / neblichter / regnichter / blitzender / donnerender / warmer / kalter Luft / bey Tag und bey Nacht / im Winter und Sommer. Er wil auch / das alle Gattungen Döne / der Glocken / Hämmeren / Canonen / Musketen / ja ſelbs hohe / und nidere in gleicher Geſchwindigkeit fortgehen / worüber er verſchiedene Proben gemacht ; welche aubey verſicheren / daß die fortgeſetzte Bewegung des Dons immer gleich ſeye / ſo daß die Döne den halben Weg machen in halber Zeit / den Viertelheil des Wegs in der Viertelzeit / und namentlich eine Engliſche Meil in 9$\frac{1}{2}$ halb ſecunden / 2. Meilen in 18-. 3. Meilen in 27$\frac{3}{4}$ halben ſecund Minuten / worüber in mehrerem nachzuſehen in Tranſact. n. 313. p. 11. 12. das auch der Don eben ſo weit fortgehe in mittägigen / als in mittnächtigen Landen / wie dann Derham berichtet / daß die zu Livorno geläßte Canons 70. Engliſche Meilen weit in dem Porto Ferrajo gehöret worden ; die zu Meſſina loßgebrandte Stucke zu Syracuſa wol 100. Meilen weit : die vor Genua in der Belagerung auf dem Monte Nero bey Livorno wol 90000. Italiſche Schritt weit gehöret worden ; noch mehr iſt die überführung des Dons von der A. 1672. zwiſchen Engel- und Holland gehaltenen See-Schlacht über Engelland hinaus gen Salop, und in Wallis auf 180. Engliſche Meilen.

XI. Es mögen ſtarke Winde zwahr nicht die Fortſetzung des Lichts verhinderen / aber den Don zuruck- oder forttreiben / je nach dem ſie wehen / welches wir bald täglich gewahren am geläut der Glocken / ſchlagen der Uhren / blaſen der Trompeten ; weilen nämlich die gröſſere / oder gröbere Luft auch die kleinſten Teil derſelben mit ſich fortführet / wie die Stein von denen im Anlauff begriffenen Jungen weiter können / und mit gröſſerem Gewalt / geworffen werden / als / ſo ſie ſtill ſtuhnden.

XII. Die k Waſſertäucher oder Perlenfiſcher / ſo ſie nicht gar

k. *Urinatores.*

gar tieff unter das Waſſer ſich gelaſſen / mögen den Don von losgebrannten Stucken um etwas hören / weilen die kleinſten zitterenden Theil der Luft auch in dem Waſſer ihre Bewegung / wiewol nicht ſo ſtark / als in der Luft / ſelbs fortſetzen. Es iſt auch diſes zugewahren / das zwey in dem Waſſer an einander geſtoſſene Cörper auch einen Don von ſich geben / der ſich auſſer dem Waſſer hören laßt / und zwahren mit dem Unterſcheid / daß / wann das Waſſer in einem ſilbernen Geſchirr ſtehet / der Don auch heller gehört wird / als in einem Hölzernen; weilen namlich die Theil des Waſſers / ob ſchon ſie weit gröber ſein / als die Theil der Luft / von denen angeſchlagenen Steinen ſo geſchwind auf alle Seiten hinaus bewegt werden / und zuruckprellen / daß ſie nicht können ſich in die Höhe ſchwingen / damit das Waſſer aufſchwelle / und hiemit die Wände des ſilbernen Geſchirrs auf gleiche Weiſe erdönen / als wann die Stein ohnmittelbar weren an dieſelben geſchlagen worden.

XIII. Es iſt auch diſes merkwürdig / daß der Don von geſchlagenen / oder klingenden Cörperen gantz anderſt / und weit ſtärker iſt in einem beſchloſſenen / als offenen Orth / wie wir wiſſen / daß der Trommelſchall weit klingender in einem Gemach / oder bey einer Maur / als in freyem weitem Feld / die Stimm eines Predigers weit ſtärker und verſtändtlicher in der Kirch / als unter dem freyen Himmel / eine Rakete vil lauter erdönt / wann ſie zerſpringt nahe bey der Erden / als oben in der Luft. So iſt der Don auch vollkommener / und heller / wann die Säiten in Muſicaliſchen Inſtrumenten / oder Häute der Trommlen außgeſpannt werden über ein holes / und bauchichtes / von dünnen und dürren Bretteren zuſammengeſetztes Corpus, oder gar über gleichförmige Metallene Inſtrument / dahaben dann die ſilberne Paucken vil weiter und beſſer erdönen / als die küpfern / und vor allen anderen die ſtählerne. Die Urſach deſſen war auch den Alten nicht unbekant / und von ihnen zugeſchriben der vilfaltigen Widergellung des an die Wände anpütſchenden Dons / welches wir aus unſeren Grundſätzen nach klärer wiſſen zuzeigen.

XIV. Auch diſes dienet ſonderbar hieher / daß der Don vil leichter und beſſer fortgeführt wird durch lange und hole Kanäl / oder nach der Länge feſter und harter Cörperen / als aber in offener und freyer Luft / wie wir deſſen Beyſpil haben in den Kaminen / in gewiſſen Gewölberen / ſo eine in einen Winkel derſelben geredte Stimm überbringen in den gegen überſtehenden Winkel / obſchon die darzwiſchen ſtehende Perſonen nichts hören. In denen Römiſchen l Waſſerleitungen

l. *Aquæductus.*

kan man auf 500. Schritt weit die Redenden hören / als wann ſie ganz nahe weren. Eine am einten End der Balken geredte Stimm gehet gar leicht nach deſſelben Länge / bis an das andere End / und um ſo vil deſto leichter / wann die Balken dürr ſind; auch durch zwey nach einander ligende Balken wird die Stimm leichter fortgeführt / wann der zwiſchen ſtehende Raum außgefüllet wird mit einem feſten Cörper / als aber mit Wollen / oder Tuch. Darbey wir dann ſehen / daß die Erzitterung der feſten harten Theilen ſelbs zu Zeugung des Dons ſehr vil beytragt. Und iſt über diß zugewahren / daß die Theil der Luft gleich einem Schwamm nachgeben / die Theil eines Balken aber die genauſte eintruckung alſobald von einem End zu dem anderen forttragen.

XV. Ein gleiches beſtätigen folgende Proben. Bey Schlagung einer Orgel werden gar oft die Säiten der nahe beyligenden Lauten auch erdönen; und wann auch zum Exempel die octav an einer Lauten geſchlagen wird / ſo wird eine andere / ſo gleich geſtimt auf einem Tiſch ligt / auch in der octav einen Don von ſich hören laſſen. Vom Schall der Glocken wird auch das auf einem Tiſch in einem Geſchirr ſtillſtehende (eher als aufgehenkte) Queckſilber erzittern. Ja es werden oft unſere Leiber und Herzen erzittern von gewiſſem Hall / und Klang der Trompeten / oder einer groſſen Orgel.

XVI. Ja man kan oftmahls gleichſam mit Augen ſehen / wie die zum Dönen tüchtige Cörper / und die in ihnen enthaltene Dinge ſelbs erzitteren / als da die längere Säiten von einer Laute / oder anderem Muſicaliſchen Inſtrument / ſo lang zitteren / und aufhüpfen / ſo lang ſie einen Don von ſich geben. Sonderbar können hier Zeugnuß geben die Bacchus-Brüder / welche ſich etwann mit folgender Muſik beluſtigen / daß ſie ein hohes Glas / ſo auf einem Füßlein ſteht / halb auffüllen mit Waſſer / Wein / oder Brantenwein / und dann mit dem naſſen Finger oben rings um den Rand fahren; alſo wird nicht nur das Glas ein helles Gedön von ſich geben / ſondern der darinn enthaltene Wein ſelbs erzitteren / und gleichſam auffſpringen. Bey Streichung einer Geige wird man ſehen in gleich zitterende Bewegung kommen alle leichte darbey ligende / ſtehende / oder fliegende Sachen / als die Flamm / und Rauch eines Lichts / und ſonderlich die jenige Stäublein / ſo wir in einem dunklen Gemach ſehen durch den ganzen Strich der einfallenden Sonnenſtralen unter- und durch einander fliegen. Wer auch eine klingende Glock wird mit den Händen an- oder mit beyden Armen umfaſſen / wird leicht das Zitteren der Glock erfahren / und glauben.

XVII. Noch mehr erſcheint ſich die Wahrheit deſſen daraus /

daraus/daß eine klingende Glock/ſo ſie mit der Hand angefaſſet wird/einen geringeren/oder ſehr ſchwachen Don von ſich gibt. Deſſen wiſſen ſich zubedienen die Muſikanten/in deme ſie die violinen oder andere Inſtruments Dämpfen (mit einem Schmupftuch über den Stäg binden/oder einen Schlüſſel anſetzen) um die hellen-Töne ſanfter zugeben. Die Glocken/wann ſie bey Winterszeit mit Schnee bedekt werden/lauten nicht ſo hell als ſonſten. Die Urſach deſſen beſteht kurz darinn/daß die zitterende Bewegungen der Theilen in ſolchen klingenden Cörpern gehemmet/oder gar aufgehalten werden. Hingegen ob man ſchon die Pfeiffen/Trompeten anrührt/oder anfaſſet/wird danahen der Don nicht geringer/weilen in dergleichen röhrichten Muſicaliſchen Inſtrumenten nicht alle Theil/ſonder nur die/ſo die innere/oder hole Fläche machen/in ein Zitteren gerahten/und die euſſere unbeweglich bleiben.

XVIII. Eben diß iſt die Urſach/warum in benenten auf röhrichte Art formierten Inſtrumenten der Don allein ſich enderet nach der Geſtalt/und nicht nach der Materi des Inſtruments/als das eine ſilberne/oder höltzerne Flöte gleichen Don von ſich gibt/ſo ſie von gleicher Geſtalt/und Gröſſe: und dannenher die Orgelpfeiffen können gemachet werden aus allerhand Materi/Bley/Zinn/Holz/wie auch dickem Papeir/weilen namlich zu allen diſen Gedönen nur allein erforderet wird die unempfindtliche Bewegung der kleinſten Theilen der inneren holen Fläche/da hingegen küpferne/oder ſilberne Säiten/küpferne/ſilberne/güldene/oder höltzerne Schellen in ihren Dönen ſehr verſchieden ſein/weilen da nicht nur die kleinſte/und wenige Theil der geſchlagenen Fläche/ſondern alle/ſo wol groſſe/als kleine Theil des ganzen Cörpers in Bewegung kommen.

XIX. Sonderbar merkwürdig iſt auch diſer Umſtand/daß/wann ein Säite einer Spinet, oder Laute bereits aufgehört hat zu dönen/durch anhaltung eines Fingers/oder Nagels (welches die Muſici anſchlagen heiſſen) aufs neue einen Don von ſich gibt/da man vilmehr ſolte meinen/das durch berührung ſolcher Säite der Don ſolte verringeret werden/oder gar aufhören. Die Urſach beſtehet darinn: wann die Säite aufhört zu dönen/ſo iſt zwahr noch in den inneren Theilen der Säiten eine zitterende Bewegung/die aber nicht genugſam iſt/die auſſere Theil derſelben/und durch ſie die Luft in gleiche Bewegung zubringen/durch das anſchlagen aber wird alſobald den euſſeren Theilen ein neue Bewegung mitgetheilt/ſo daß dannzumahl die ganze Säite widerum zu erdönen anfangt.

XX. Gleich wie wir oben uns beluſtiget haben mit

dem Unterſcheid der fülbaren Beſchaffenheiten / auch Geſchmäkten und Gerüchen / alſo wird uns nicht minder angenehm vorkommen zubetrachten die mannigfaltige Gattungen der Dönen / ſonderlich / wann wir die Erforſchungen der Urſachen alſobald beyfügen. Herr Perrault hat hierinn vor allen anderen ſehr fleiſſig gearbeitet / und überredet uns deßwegen leicht ſeinen Fußſtapfen nachzufolgen. Erſtlich zwahr macht er zwey allgemeine Gattungen des Dons / deren die erſte entſtehet von Zuſamenſchlagung oder Stoſſung zweyer feſter Cörperen / als zweyer Steinen / welche bey ihme heiſſet ein m Schlag ; die zweyte von Zuſamenſchlagung eines feſten Cörpers mit einem flüſſigen / als der Luft / welche er nennet eine n Schwingung / oder Geißlung. Beyde Gattungen der Dönen ſind widerum o einfach / wann ein einiger Schlag geſchihet / und das Gehör auch nur einen empfindet / als bey einem Schlag des Hammers auf den Ambos / oder ſchwingen der Ruthen durch die Luft ; oder ſie ſind p zuſamengeſetzt / vilfach / ſo in den Ohren lang oder vilmahl nacheinander erdönen. Solche vilfache Döne nun können herrühren eintweder von einem einigen Schlag / als einer Glocken / und heiſſen q fortgeſetzte Döne ; oder von vilen nach einander folgenden Schlägen / als eines durch die Gaſſen lauffenden Wagens / und heiſſen r auf- oder nach einander folgende Döne. Diſe ſind widerum eintweder ſ unterbrochen / wann zwiſchen den Dönen / ſo auf einander folgen / leicht zuſpürende Pauſen ſind / oder t fortgehende / wann die Döne an einander hangen / oder die Pauſen oder Stillſtände nicht können gemerkt werden. Die Urſach nun des einfachen Dons beſtehet darinn / daß nur etwan einiche Theil der euſſeren Fläche in ein Zitteren gerahten / wie in den Pfeiffen / gleich als wann der Wind über einen Hauffen Sand / oder Korn hinwehet / und nur die euſſeren Körnlein beweget ; ein fortgeſezter Don aber / wie in einer Glocken / wann alle und jede Theil derſelben erzitteren / als wann einer ein Viertel Korn aufhebt / und ſchüttelt. Die Döne / ſo nach einander folgen / ohne / oder mit zwiſchenkommenden Pauſen / in einem Fortgang / oder Unterbrechen / beſtehen eigentlich aus vilen einfachen / es mögen nun die Pauſen merkbar / oder unmerkbar ſeyn. Es iſt widerum der Don eintweder u klar / oder verſtändtlich / wie die Stimm eines Predigers in der Kirchen ; oder vv dunkel / unkantlich / als da iſt die gebrochne Stimme einer vermummten Perſon ; widerum eintweder x hell /

m. *choc. pulſus.* n. *Verberatio.* o. *ſoni ſimplices.* p. *ſoni compoſiti.* q. *ſoni continuati.* r. *ſoni ſucceſſivi.* ſ *ſoni interrupti,* t. *ſoni continui.* u. *ſonus clarus,* vv, *obſcurus.*

x hell / laut / als der Schlag eines Hammers auf den Ambos / oder y ſtumm / in dem Schlag eines Hammers auf ein glühend Eiſen. Nun entſtehet der kantliche / verſtändliche / und helle / laute Don / wann die Bewegung der zitterenden Theilen wie ſie an ſich ſelbſten iſt / ohne Hinderung durch die Luft zu den Ohren komt; der unkantliche aber / wann die ſonſt klare / deutliche Stimme / durch Zwiſchenkunft anderer z unzitterlichen Cörperen gebrochen wird; der tumme Don endtlich / wann durch Zuſamenſchlagung zweyer Cörperen nur etlich wenige Theil bewegt / oder in Erzitterung gebracht werden / weilen die meiſte nicht zitterhaft / auch nicht nahe bey einander ſind / wegen einer zwiſchenflieſſenden anderen Materi / als Feuer. Fehrners iſt der Don a klein / gering / oder mittelmäſſig / als ein Geiſelklapf / oder b ſtark / groß / als der Knall des Donners / oder Krachen der losgebrennten Stücken; jener geſchihet / wann zum Exempel die vom Geiſelzwick geſchlagene Luft nur etlich wenige Theile des euſſerſten Zwicks in eine zitterende Bewegung mag bringen; diſer aber / wann von einsmahliger Außbrechung einer angezündeten Flamm / und darauß entſtandenen gewaltigen c Erdünnerung der Luft / eine unzehliche Menge Theil der umſtehenden Cörperen zuruck prellen und erzitteren. Endtlich iſt auch der Don d grob / roh / unlieblich / oder aber e lieblich / angenehm / und zwahren entſtehet diſer von jenem / wann namlich das grobe / und unliebliche ihme benommen wird.

XXI. Der Dönen f Eigenſchaften / Beſchaffenheiten / oder Zufälligkeiten / ſind ſonderlich folgende drey / 1. Der g Widerhall / eine Widerhölung des erſten und einfachen Dons / welche entſtehet durch zurukprellung des an eine Wand / oder verſchloſſenen Ohrt anpütſchenden Schalls / alſo zwahr / daß die Prellung muß zuruckkommen von einem in gewiſſer Weite entfehrnten Ohrt / weilen die reflexion von nahen Oertheren keinen Echo machet. 2. Die h Erhöhung der Dönen / welche herrühret eintweders von den umſtehenden Cörperen / und in der Muſik ein reſonanz heiſſet: oder von ungehinderter / ja noch beförderter Forttreibung der Dönen ſelbs / als da der Klang der Glocken glücklich durch den Wind fortgefüret wird / wie ein von einem galopierenden Bogenſchützen abgeſchoſſener Pfeil auch ſich weiter treiben laßt. 3. Die Stimme / Tonus genennt / weilen die Urſach deſſen iſt

x. *acutus.* y. *obtuſus.* z. *corpora non elaſtica.* a. *ſonus parvus.* b. *exceſſivus, fortis.* c. *rarefactio.* d *ſonus rudis.* e. *ſuavis.* f. *ſonorum affectiones, modificationes.* g. *Echo.* h. *ſoni augmentatio.*

eine Spannung oder Dehnung der erdönenden Cörpers / welche / ſo ſie gröſſer iſt / einen i feinen / kleinen Don / oder Diſcantſtimm machet / ſo ſie geringer / einen k groben Don / Baß- oder Grundſtimm. Dabey zuwiſſen dienet / das einiche Muſicaliſche Inſtrument ſein / die keinen Muſicaliſchen Don / oder Stimm ſcheinen zu haben / und doch haben / als die Trommel / und das hölzerne Gelächter / von welchem eines allein nicht kan geſtimmet werden : wann aber zwey Trommeln / oder hölzerne Stäblein nach einander gerührt / oder geſchlagen werden / die nämlich von verſchiedener Gröſſe / und Dehnung ſein / ſo komt erſt dannzumahl der Underſcheid des Dons deutlich heraus : Andere hingegen ſein / die keine Stimm haben / und doch ſcheinen zu haben / als da iſt eine Maultrommel / in welcher die änderung des Dons einig und allein herrührt von den accenten / und vilfaltigen brechungen der Luft / gleich wie in einer höheren / oder tiefferen Red / im Geſang der Vöglen.

XXII. Wann wir aber geſagt haben / daß eine ſtärkere Spann- oder Aufzeuhung der Säiten einen hellen oder feinen Don mache / und eine geringere / oder luckere einen groben / ſo iſt diß zuverſtehen mit gebührendem Unterſcheid. Dann es werden gleich geſpannene Säiten ungleiche Döne von ſich geben / wann die einte länger / die andere kürzer / die einte dicker / die andere dünner / oder eine Säite an dem einten Ohrt dicker / an dem anderen dünner / oder ungleich geträhet / dann ſo diß letſtere / werden die Säiten falſche Döne von ſich geben / welches die jenigen wol in acht zunemmen wiſſen / ſo Säiten einzukauffen haben. Der eigentliche Unterſcheid aber des feinen / und groben Dons beſtehet darinn / daß in jenem die Aufhüpfungen der Säiten geſchwinder und heftiger / und danahen die Theile der Luft ſtärker / und in beſſerer Ordnung zu den Ohren getriben werden / in diſem die Exzitterung der Säiten ſchwächer und gemächer hergehen / und danahen auch die Theil der Luft gemächlicher / und in zerſtreuter Ordnung zu dem Gehör kommen.

XXIII. Es iſt auch diſes verwunderlich / daß die Zuſammenkunft etwelcher Dönen dem Gehör lieblich und angenehm vorkomt / welches die Muſicanten daher eine l Mit- oder Einſtimmung heiſſen / anderer aber unlieblich und beſchwerlich / in der ſo genanten m Mer- oder Widerſtimmung. Deren Urſach in gemein muß hergeholet werden von der Stimmen Förmlichkeit / oder n Gleichheit / ſo in den einten Cörperen ſeiner

i. *tonus acutus.* k. *tonus gravis.* l. *Conſonantia.* m. *Diſſonantia.* n. *proportio.*

ſeiner und öfter / in den anderen gröber und weniger / oder deren o Unſchicklichkeit / oder Unförmligkeit : wann namlich die Erzitterungen zweyer Cörperen / als zweyer gleich geſtimmten Säiten / mit einanderen übereinkommen / oder einander gleichſam helffen / ſo komt eine Zuſamenſtimmung herauß / wann aber gedachte aufhüpfungen oder Schwingungen der Säiten ungleich ſind / oder nicht mit einander übereinkommen / ſo gibt es folglich eine Gegenſtimmung / oder Diſſonanz.

XXIV. Es enderen ſich aber die Döne / und Stimmen nicht nur von lucker / oder harter Außſpannung der Säiten / ſondern auch in anderen Muſikaliſchen Inſtrumenten von ſtarker / oder ſchwacher / Einblaſung der Luft / als in Trompeten / und Flötlein / weilen namlich durch gröſſeren Gewalt der eingeblaſenen Luft eintweders die innere Fläche gedachter Pfeiffen eine gröſſere Dehnung bekomt / oder eben diſer gröſſere Gewalt der Luft die Theil der Luft ſelbs näher zuſamentreibt / und alſo auf beyde Wege einen hellen / feinen Don machet.

XXV. Es dienet auch diß zu wiſſen / daß die Glattigkeit / und glanzende Ebene der Cörperen zu der Stärke / oder Grob- und Klahrheit / der Dönen nicht wenig beytragen. Wer an dem Geſtad eines Fluſſes oder Sees redet oder ruffet / wird vil leichter auf der anderen Seiten gehört oder verſtanden werden / wann das Waſſer ſtill / als wann es von Wellen uneben gemachet iſt. Das Sprachrohr wird weit gröſſere Wirkung tuhn / wann ſeine inwendige Fläche ſchön glatt / als aber / wann ſie verroſtet / oder rauch iſt ; und auß diſer Urſach haben die Muſikaliſchen Inſtrument ingemein eine ſolche Glattigkeit aller ihrer Theilen / worauß ſie beſtehen / wie wir diß ſehen an den Geigen / Lauten / Paucken / ꝛc. Weilen die Döne / ſo auf das Waſſer / oder dergleichen glatte Cörper fallen / auf ſolche Weiſe auf- oder zuruckprellen / daß ſie beyſamen bleiben / und ſich nicht zerſtreuen / wie diß auch zugewahren an den Sonnen- oder Lichtſtralen / ſo auf Spiegel / oder andere polirte Cörper einfallen.

XXVI. Weiters iſt auch jedermann bekant / daß man zu Nacht eher eine Stimm / Schall / oder Geräuſch von weitem höre / als des Tags / weilen dannzumahl das Gehör von vilen anderen des Tags vorkommenden Dönen nicht eingenommen iſt / wie wir auch ſehen / daß ein angezündet Licht des Tages nicht ſo hell ſcheint / als zu nacht / weilen dannzumahl unſer Geſicht von dem hellen Licht der Sonnen bereits allzu ſtark beweget iſt.

XXVII. Unter den Wirkungen des Dons / oder Schalls / iſt endts

o. *diſproportio.*

iſt endtlich und ſonderbar zumerken / daß 1. ein mittelmäſſiges Geräuſch / oder Geſang den Schlaf verurſache / welches gebraucht wird zu Stillung der unruhigen / wachenden / oder ſchreyenden Kinderen / weilen namlich die Geiſter / ſo ſonſten in die euſſere Glider wurden einflieſſen / ſanft und allgemach zuruck getriben werden gegen das Gehirn. 2. Iſt bedenklich / daß ein gewiſſer Ritter das Waſſer abzuſchlagen genöhtiget worden / ſo oft er hörte auf der Lauten ſpilen ; des berühmten Boyle Dieners Zahnfleiſch hat geblütet / ſo oft man ein Meſſer gewetzet ; daß diejenige / ſo von den giftigen Tarantulis, einer Art Spinnen geſtochen worden / durch eine gewiſſe Muſik widerum geheilet werden. Die Urſachen diſer verwunderlichen Wirkungen beſtehen kurz darinn / daß die Sinnliche Geiſter von ſtarkem / oder auf gewiſſe Weiß eingerichtetem Don gleichſam aufgewekt werden / daß ſie das in dem Geblüt ſteckende Gift außtreiben / oder andere mit den Dönen übereinſtimmende Bewegungen / in dem Leib verurſachen. 3. Iſt ſonderbar merkwürdig / daß Nicolaus Petter ein Holländer / wußte erſtlich den Don, oder Stimm eines Glaſes zu erforſchen / und hernach durch eine gewiſſe Stimm / ſo die Stimm des Glaſes um eine octav überſteigt / das Glas ſelbs zuſpalten / ja gar in ſtuck zuzerbrechen / worvon ein ſehr gelehrtes Buch / p Gläſer-Zerbrecher genant / geſchriben der Gelehrte Daniel Morhof. Es gehet aber der Begriff ſeiner weitläuffigen Vernünftelungen endtlich dahin / daß die mit dem Don / oder Stimm des Glaſes / auf benante Weiſe proportionirte Stimme des Ruffers die zitterende Beweg- oder Erſchütterungen des Glaſes / und Lufts endtlich ſo hoch kan bringen / daß die Theil des Glaſes endtlich ſich müſſen von einander ſondern / in dem ſpalten / oder das ganze Glas in ſtücke zerſpringen.

XXVIII. Eine genaue Unterſuchung des fortgangs / und der Natur des Dons dienet nicht nur denen Naturforſcheren zu auflöſung viler vorkommender Begebenheiten / ſondern auch denen Schiff-Leuthen zur See / um die weite der ſchwebenden / oder zu Anker ligenden Schiffen / oder des vor ihnen ligenden Lands zuerrathen ; denen Ingenieuren und Soldaten / um die weite des feindtlichen Lagers / der belagerten Statt / Schloſſes / Zeughauſes / wohin man mit den Stucken / oder Mörſien zielet zu erforſchen ; denen Erdbeſchreiberen zu zeuhung der Land-Charten / geſtalten der Don deren in verſchiedenen Dörfferen losgetrukten Muſketen die Weite anzeiget / und ein jedes Meß-Tiſchlein / oder halbe Zirkel die Winkel / und rechte Situation : alſo laſſet ſich auch die Breite Groſſer

p *Hyaloclaſtes.*

Groſſer Flüſſen / Meer-Engen abmeſſen ; weiters denen Feldmeſſeren zu bemeſſung der Höhe der donnerenden Wolken / ſo auch der Weite des Donners und Blizes ſelbs.

Das XIII. Capitel.

Vom a Licht / b Schein / c Farben / und anderen d ſichtbaren Begebenheiten.

I.

WIe Gott ein Liecht iſt / zu dem niemand kommen kan / ein Liecht / daß die Gemühter aller Menſchen beleuchtet / und doch in diſer Zeitlichkeit nicht vollkommen von uns begriffen werden mag ; alſo iſt es auch faſt bewandt mit dem Materialiſchen Liecht / welches aller Orthen alles beleuchtet / und doch in denen Gemütheren der Naturforſcheren bis dahin ſehr dunkel ſcheinet. Ein einfältiger Baur ſihet auf gewiſſe Art zu reden mehr / als der ſcharffſichtigſte Philoſophus.

II. Es gibt in der Welt Cörper / ſo in ſich ſelbs ein Liecht haben / und deßwegen e leuchtend / ſcheinend / genennt werden / weilen ſie ihr Liecht durch den Schein von ſich geben / als die Sonn / und alle Fixſternen / und auf diſer Erden alles Feuer : denen wir noch beyfügen das geſalzene Seewaſſer / ſo unterweilen zu nacht einen hellen Schein von ſich wirft / faul Holz / Schüppen von verfaulten Fiſchen / die Liecht- oder Scheinwürm / die haar unſerer Katzen / ſo ſie hinder- und vorſich geſtrichen werden. Hieher gehören auch die ſo genante Phosphori , ſo durch Chymiſche Kunſt gemacht werden / daß ſie zu Nacht leuchten / funcklen und anzünden / und entweders feſt ſind / oder flüſſig.

III. Hingegen gibts andere Cörper / die zwahr von und auß ſich ſelbs nicht leuchten / aber das von leuchtenden Cörpern empfangene Liecht zuruckwerffen / und danahen f dunkle / finſtere / erleuchtete / widerſcheinende Cörper heiſſen. Als Stein / Erde / ꝛc. Diſe nun können ſcheinen ſo lang ſie namlich von leuchtenden Cörpern beleuchtet werden / ſo bald aber diſe Beleuchtung aufhört / ſind jene dunckel und finſter. Es gibt

a. *Lux.* b. *Lumen.* c. *colores.* d. *qualitates viſibiles.* e. *corpora Lucida.* f. *Obſcura, opaca, illuminata, relucentia.*

gibt aber eine andere Art dunckler Cörpern / ſo das Liecht nicht nur in ihren auſſern Theilen annimt oder empfangt / ſonder auch in ſich ſelbs gleichſam ein- oder verſchluckt / daß ſie hernach auch in der Finſtere ihren Schein von ſich geben / als da iſt ein gewiſſer g Stein / ſo bey Bologna auf dem Berg Paterno gefunden wird / und auf gewiſſe weis bereitet / das Liecht der Sonnen ſo lang behalt / daß es hernach in der Dünckle gleich einer feuerigen Kohlen leuchtet ; worvon Fortunius Licetus, Chriſtianus Mentzelius, Aloyſius Ferdinandus Marſigli gantze Bücher geſchriben.

IV. Uber diſe gibt es widerum eine andere Art Cörper / ſo das Liecht oder den Schein / nicht zuruck ſchicken / wie die Finſtere / ſondern hindurch laſſen / und daher h durchſichtig genent werden / als ein ſolches durchſichtiges Corpus in dem höchſten Grad iſt der Himmel / hernach Luft / Waſſer / Glas / Cryſtall / Edelgeſtein.

V. Es iſt mit fleiß angedeutet / daß der Himmel unter den durchſichtigen Cörpern billich den erſten Platz hat / weilen alle andere durchſcheinende Dinge / auch zum Theil dunkel ſind / oder wenigſtens einiche Stralen gegen unſerm Geſicht zuruckſenden / wie wir diß können ſehen an der Luft / in der Abend- und Morgen-Demmerung / in dem lauterſten Waſſer / reineſten Glas / oder Cryſtall / welches daraus abzunemmen / weilen bedeutete Cörper können geſehen werden ; und aber kein Ding in das Geſicht komt / ohne das einiche Liechtſtralen von demſelben zuruck gehen.

VI. Hingegen haben alle dunkle / oder finſtere Cörper etwas durchſichtiges an ſich / ſonderlich wann ſie in dünne Bläſchlein / oder Blättlein formiert / oder geſchlagen werden / wie diß zuſehen an den dünneſten Goldblättlein / Helffenbein / Alabaſter / und anderem Marmel / an den Schneckenhäuſern / an Frauenеis / Holz / ja an allen dunklen Cörperen / welche in einem verfinſterten Gemach nahe bey dem Löchlein / da das Liecht einfallet / gehalten werden. So werden auch die dichteſten Metall durchſichtig / wann ſie in Eßwaſſer aufgelößt werden.

VII. Es haben fehrner die finſtere / oder erleuchtete Cörper diß an ſich / daß ſie im heitern Luft nicht ſo faſt ein bloß ſcheinend Liecht / als deſſen vilfaltige Verſtellungen / von und an ſich ſehen laſſen / welche wir Farben heiſſen. Diſe Farben nun ſind deſto ſcheinbarer / wann die Luft hell / und von dem Sonnenliecht wol erleuchtet / unſcheinbarer aber / wann die Luft finſter.

VIII. Damit wir aber benante ſichtbare Eigenſchaften oder

g. *Lapis Bononienſis.* h. *Corpora pellucida, perſpicua, diaphana.*

oder Beſchaffenheiten der natürlichen Cörperen / als Liecht / Schein / Finſterheit / und Farben / eigentlicher beſehen / und grundtlicher erforſchen / wollen wir anfänglich ſehen / wie ſie bey verſchidenen Cörperen ſich finden. Alſo gewahren wir erſtlich / daß auch die leuchtende und ſcheinende Dinge ſelbs / ſonderlich von weitem betrachtet / eine Farb an ſich haben / oder zuhaben ſcheinen / wie das flammende Corpus der Sonnen uns vorkomt / als geſchmolzen Metall von weißlechter Farb / unſer Feuer in der Kuche oder dem Ofen röthlicht oder weiß / je nach dem das Holz eichin / oder tannin iſt: die Flamm des Brantenweins oder Schwefels Blau / des Mondes ſchein Weiß / des Martis Roth / des Saturni Bleich.

IX. Wie wir aber wahrgenommen / daß der Don ſich in einer geſchwinderen Zeit in die Nähe / als in die Fehrne forttreibe / oder gemächlich fortgehe / alſo erfahren wir hingegen / daß das Liecht ſeinen Schein augenblicklich ſo wol in nächſt ligende / als weit entfehrnteſte Orth ausbreite; wiewol das Sonnenliecht 7. oder 8 Minuten zubringt / ehe es auf die Erden komt (Nevvt. Opt. p. 136.) welches die heutigen Sternſeher abnemmen aus denen Finſternuſſen der Trabanten des Jupiters / welche 7. oder 8. Minuten früher / als die Ausrechnungs-Tafelen anweiſen / geſehen werden / wann die Erde ſtehet zwiſchen der Sonn und dem Jupiter / hingegen um ſo vil ſpäter / wann die Sonn zwiſchen dem Jupiter / und der Erden / weilen in diſem letſten Fahl die auf den Jupiter einfallende Sonnenſtralen um den ganzen Durchmeſſer des groſſen Jährlichen Erdenkreiſes (Orbis magni) weiter zugehen haben / als in jenem. So daß das Sonnenliecht 14. Minuten zubringt von einem End des groſſen Erdenwirbels zu dem anderen. Es hat diſe Meynung ſchon A. 1675. gehabt M. Caſſini, hernach aber mit allen erſinnlichen Gründen der gelehrten Welt beliebet M. Roëmer, M. Maraldi hergegen zweifelhaft gemachet (wie zuſehen in denen Mem. de l'Acad. Roy 1707. p. 25.) weilen zwahr die Finſternuſſen des erſten Trabanten des Jupiters von der Zuſamenkunft diſes Planeten bis zum Gegenſtand der Sonnen entſprechen diſem Grundſatz / namlich / daß der Zeitraum der Verfinſterungen ſich gemächlich verminderet / und ſelbs in dem Viertelſchein des Jupiters gegen der Sonn wahrgenommen wird der halbe Theil diſer Ungleichheit / in dem der Unterſcheid dannzumahl iſt 7. Minuten: nicht aber übereintreffen die Obſervationen von einem Perihelio oder Aphelio des Jupiters zu dem anderen; welche gleichwol in anſehung ihrts Unterſcheids den vierten Theil des Jährlichen Erdenkreis machen / und es hiemit 4. Minuten ſolte antreffen / ſo aber nicht wahrgenommen worden.

X. Es iſt fehrner von dem Liecht / und Schein / zugewahren / daß / ſo ſie auf andere Cörper fallen / davon eintweder zuruckprellen / welches wir eine i Zuruckſtralung heiſſen / oder alſo durchpaſſieren / daß die Stralen von ihrem rechten oder geraden Weg abweichen / gleichſam brechen / welches wir deßwegen eine k Bruchſtralung nennen; und zwahren / was die Zuruckſtralung betrift / ſo fallen die Sonnenſtralen von einichen Cörperen zum Exempel von einer weiſſen Wand häuffiger zuruck / als von anderen dunckleu; von einichen in ſchöner Ordnung / als von Spieglen / ſtillen Waſſern / von andern unordenlich / und zerſtreut / als von rauhen / unebnen / dunklen Dingen. Die Bruchſtralung geſchihet eintweders hineinwerts l gegen dem Senkel / wie von der Luft in Waſſer / oder Cryſtall / oder Glas / oder m hinaußwerts / von der Senkel rechten Lini hinweg / als vom Waſſer in die Luft / wie deſſen ein artiges Beweißthum iſt ein in der tieffe einer Blatten ligender Thaler / über den hernach Waſſer gegoſſen wird.

XI. Wiewol wir etwan einen Schein ſehen ohne empfindliche / oder einiche Wärme / als bey den Scheinwürmen / faulen Holz / Feurmännlein / und hingegen etwan eine Wärme geſpüret wird / ohne Liecht / oder Schein / wie bey heiſſem Waſſer / Blut der Thieren / ſömmerlicher und nächtlicher Luft: ſo iſt doch mehrmahlen Liecht / Schein / und Wärme bey ſamen / als in unſerem gemeinen / und ſonderlich der Sonnen / Feuer / deren erſtaunliche / und faſt ungläubliche Wirkungen genugſam an den Tag legen die Villettiſche / und Tſchirnhauſiſche Brenn-Spiegel / und Gläſer. Ja es ſcheinet / nach der Gelehrten muthmaſſung Herren Nevvton. Opt. p. 319. das auch feſte Cörper ſich in Liecht und Schein verwandlen können / und villeicht ihre Wirkbarkeit herholen von denen in ihre Löchlein ſich eintringenden / und dort vilfaltig hin und her bewegenden / und von dannen außfliegenden Liechtſtralen: wie wir ſehen / das alle Cörper ſo ſie auf einen gewiſſen Grad erwärmt werden / einen Liecht-Schein von ſich geben. Harte / glatte / ſonderlich auch durchſichtige Cörper / ſo ſie aneinander gerieben werden in der Finſtere / als Demant / Glas / Gold / geben einen zimlichen Schein von ſich. Mem. de l'Acad. 1707. 1.

XII. Es iſt jedermann bekant / das von ſtarker trukung des Augs / ſonderlich in den Winklen / oder von einem in der Dünkle geſchehenen Schlag an den Kopf / oder in die Augen / das Feuer gleichſam zu den Augen heraußfahrt / welches aber von anderen beyſtehenden nicht geſehen wird. Ein ſolcher Schein

i. *Reflexio luminis.* k. *Refractio.* l. *ad perpendiculum.* m. *à perpendiculo.*

Schein laſſet ſich oft in den Augen ſpüren von innerlicher Bewegung des Leibs / und ſinnlicher Geiſteren / und iſt etwan ein ſchlimmer Vorbott einer anfallenden Muter- oder Milzes-Krankheit/oder gar der Peſt. Alſo kan eine euſſerliche/und bloſſe Bewegung der Cörperen einiche funken erwecken/wie bey dem ſtreichlen der Katzen / Strälen / oder Kämmen der Haaren.

XIII. Bey den Farben gibt es unzehlich vil Begebenheiten / deren wir aber nur etliche Exempelsweis anführen wollen. Der gattungen der Farben hat es ſonderlich folgende: Weiß in dem Schnee / Mehl / Schaum / Kreide / Eis / Glas / Salz / Marmel / Bein / Zucker / Gips : Schwarz in den Klüften der Erden / dem Schatten / dicken Wolcken/lauterem Waſſer / durchſcheinenden Gläſern / Kohlen / Büchſenpulver / Dinten / und ins gemein allen gebränten Sachen : Roth/welches die Mittelgattung iſt zwiſchen Weiß und Schwarz / in der Abend- und Morgendemmerung / glühenden Kohlen/Blut/vilen Früchten und Blumen / als Roſen / Kirſchen / Tulipen : Gelb / ſo das Mittel zwiſchen Weiß und Roth / im Schwefel / Gallen / verwelkten Blättern der Bäumen / reiffen Früchten / als Zitronen / unzehlich vilen Blumen / Wachs/Agdſtein : Blau / ſo das mittel iſt zwiſchen Roth und Schwarz / in der hellen Luft / flamm des Schwefels / Saphir / vilen Blumen / als Violen / Lilien : Grün / ſo zwiſchen Gelb und Blau/in den Kräutern / Smaragd / Kupfergrün : Saffranfarb / ſo zwiſchen Gelb und Roth/in dem Saffran / Pomeranzen : Braun/ſo von Blau und Roth zuſamengeſetzt / in Purpurfarb / Braunroth : und ſo unzehlich andere mehr.

XIV. Es ſind unter den Farben einiche Vergänglich / Veränderlich / als in den Regenbögen / n dreyeckichten geſchliffenen Gläſern / ſo auch die Farben des Regenbogens vorſtellen / den Criſtallen ; wohin auch dienen die falſche vorſtellungen einicher Farben durch verderbte Augen/als da denen Gelbſüchtigen alles gelb vorkomt. Andere Farben aber ſind o Beſtändig / welche widerum anzutreffen. 1. Bey denen leuchtenden/und flammenden Cörperen/als der Sonnen : oder 2. bey andern ſonſt finſteren oder widerſcheinenden Dingen / als Blumen / Seiden / Wollen / gefärbten Gläſern ; oder 3. änderen ſich die Farben ab nach vilfaltiger ſtellung des Augs in dem ſogenanten Schillertaffet / in dem Opal oder Weſer/ den Daubenhälſen / in den Seiffenblaſen der Kindern/allerhand Tuch / Sammet.

XV. Man gewahret in gemein / daß der Blaue Schein/ oder Liecht in der Wärme / oder Hitz / ſehr ſchwach. Alſo brennet

n. *Prismata vitrea.* o. *Colores fixi.*

net die blaue Flamm vom Brantewein bey weitem nicht ſo ſtark / als die rothe vom Holz: So iſt der unterſte blaue Theil der Flamm in einer angezündeten Kerze nicht in ſo heftiger Hiz / als der obere Weiſſe.

XVI. Damit wir aber von allen diſen Gattungen der Farben nur das merkwürdigſte andeuten / ſo iſt diß forderſt zuwiſſen / das je heller und ſtärker eine Flamm / je weiſſer ſie auch dem Geſicht vorkomme / wie diß zum Exempel kan gewahret werden in den Glashütten und Oefen / in dem Feuer oder p Brennpuncten eines Spiegels / in angeblaſenen Kohlen. Es iſt aber auch diß dabey in acht zunemmen / daß auch das weiſſeſte Liecht durch dicke Dünſte / oder Rauch / Roth herauß komt / wie zuſehen an der Abend- und Morgenſonn / an dem glühenden Eiſen / ſo anfangt erkalten.

XVII. Von denen beſtändigen Farben iſt auch diß in acht zunemmen / das man ſie nicht ſihet / auſſert an einem beleuchteten Ohrt / alſo daß ſie je dünkler herauskommen / je finſterer der Ohrt ſelbs iſt: welches zuſehen an einem Cörper / deſſen halbe Theil gegen der Sonnen ligt / der ander halbe Theil aber in der Dünkle. Die gemahlten Scheiben in den Fenſteren ſein / von der Stuben anzuſehen / ſchön gefärbt / von auſſen aber ſcheinen ſie ganz Dunkel / und Schwarz.

XVIII. Sonderbar merkwürdig iſt die Geſchicht eines blinden / ſo etliche Meilen von Maſtricht wohnete / Nammens Joh. Vermaaſen, welcher durch das Gefül die Farben wußte zuunterſcheiden / ſonderlich mit dem rechten Daumen / und Nüchtern / wiewol am ſchwerſten die Weiſſe / Schwarze / Rothe / und Blaue; und diß von Mund außſagte / daß der ganze unterſcheid der Farben herrühre von der Rauhigkeit oder unebne der gefarbten Sachen / am räuchſten ſind die Schwarzen und Weiſſen / doch iene räuher als diſe / nach diſem folgen die Grüne / Gelbe / Rothe / Blaue. Es gibt auch deren / die durch den Geruch wiſſen ſonderlich die gefärbte Tücher / Seiden / zu unterſcheiden.

XIX. Daß die gelbe Farb entſtehe von vermiſchung der Weiſſen und Rothen / die Blaue auß Schwarz und Roth / die Grüne auß Gelb und Blau / bezeigen genugſam zwey ſolcher geſtalt gefärbte Tücher / oder Bande / ſo von zweyerley gattung Fäden zuſamen gewirket werden / zwey ſo gefärbte und auf einander gelegte Gläſer / vermiſchte Pulver / oder Säfte.

XX. Endlich iſt noch diß zu bemerken / das gleiche an die Sonn gelegte Cörper geſchwinder oder gemächer erwarmen / je nach dem ſie gefarbet ſein. Von Brenn-Spieglen werden

p. *focus.*

den ſchwarze Cörper / als Papeir / Handſchuhe / alſobald angezündet / weiſſe hingegen nicht ſo leicht. Schwarze Kleider ſein des Sommers beſchwerlicher zutragen / als weiſſe.

XXI. Nun kommen wir auf die Meynungen / welche verſchiedene Natur-Gelehrte vom Liecht / Schein / und Farben formiert haben. Auß der ganzen Ariſtoteliſchen und Scholaſtiſchen Natur-Wiſſenſchaft bringen wir endtlich diß herauß / daß der Schein beſtehe in einer geraden Bewegung / ſo von einem leuchtenden Cörper bis zu dem Geſicht fortgehet. 2. Werde diſe Bewegung fortgeführt nicht durch die Luft oder Waſſer / ſondern durch ein in ihnen enthaltenes Feuer oder ſubtile himmliſche Materi. 3. Könne auch diſe Bewegung fortgeſetzet werden durch Luft / Waſſer / und andere durchſichtige Cörper / wann nur die Löchlein oder Päſſe gerad.

XXII. Diſe Meynung des Ariſtotelis führen noch klärlicher auß die Carteſiani, in deme ſie 1. Setzen / daß nicht nur der Himmel / ſondern auch unſer Luft / Waſſer / und alle Irrdiſche Cörper ſeyen voll einer ſubtilen q himmliſchen Materi / welche durch bemeldte Cörper bald den geraden Weg fortgehe / bald aber krumme umweg ſuche / je nach geſtaltſame der Theilen. 2. Seyen die Sonn / Sternen / und alles Feuer Samlungen oder Behalter / einer ſubtilen ſehr beweglichen / und ſonſt auch in der ganzen Welt außgeſtreuten Materi / welche in der mitte eines Wirbels / oder anderer Orthen in- und unter ihren Theilen habe eine beſtändige Bewegung / ſo daß alle Theil ſich ſuchen auf alle ſeiten hinauß zubegeben / und auch würklich wurden außfliegen / wann nicht andere umſtehende Cörper ſie hinterhielten. 3. In währendem diſem trieb / oder ſo zureden Begird / wegzuweichen / werden die an der Sonnen / oder dem Liecht ſtehende r runde Himmels-Kügelein geſtoſſen / und die empfindung des anſtoſſes in einem Augenblick zu unſeren Augen geführt / weilen benante Kügelein in dem Himmel und Luft an einander ligen / und alſo unzehlich ſind. Beſtehe alſo das Liecht ſelbs in einer geſchwinden / und beſtändigen Bewegung aller Theilen eines leuchtenden Dings: der Schein aber / ſo vom Liecht außgehet / im fortgang der von ienen angeſtoſſenen Himmelskügelein. 4. Seye hiemit ein durchſcheinendes oder durchſichtiges Corpus dasjenige / deſſen inwendige Geſtalt ſo beſchaffen / daß die Kügelein des zweyten Elements dadurch einen freyen Paß finden / ein finſteres hingegen / welches wegen ſeiner krummen / und in einander gewickleten Theilen dem Himmels-Luft keinen durchpaß laſt.

q. *Æther.* r. *Globuli etherei.*

XXIII. Weiſen aber Epicurus, Gaſſendus, und andere neuere Naturforſchere ſich nicht können einbilden/wie die Sonn durch ſolchen bloſſen forttrieb der Himmels-Kügelein erwärme? oder auch/ warum nicht am weiteſten von der Sonnen/ oder andern leuchtenden Cörpern eine gleiche Wärme empfunden werde/ als nahe darbey; halten ſie darvor/ daß auß der Sonn ſtets/ ja alle Augenblick außfahren feurige kleine Cörperlein/ welche dann die Sonnenſtralen außmachen/ und den Schein verurſachen.

XXIV. Gewiß iſt/ daß in der Sonn/und anderen flammenden Cörperen/ ſo wol mit bloſſem Geſicht/ als durch Hülff der Vergröſſerungs-Gläſeren/ und Feur-Spieglen gewahret wird eine ſtarke/ und innerliche Bewegung aller Theilen. Daher/ wann einer durch Kunſt weißt die beweglichſte und geſchwindeſte Theil des Geblüts/von den unbeweglicheren zuſondern/ und zuſamlen/ ſo bekomt er in den Phosphoris eine ſolche Bewegung/ welche durch die Himmel-Luft vermag unſere Geſichtsnerven berühren/ und in der Finſtere die empfindung eines Liechts oder Scheins verurſachen.

XXV. Im Gegentheil erſcheint ſichs alſobald/daß die ſo genante finſtere oder erleuchtete Cörper in- und unter ihren Theilen keine/ oder ſo geringe Bewegung haben/ daß dadurch nicht möchten die Geſichts-Sehnaderen bewegt werden/ auch ſo enge/ krumme in einander gewicklete Löchlein/daß die in dieſelben einfallende Sonnen- oder Liechtſtralen eintweder dorten verſchluckt/ oder veranlaſet werden zuruck zuprellen/ da wir dann wegen ordentlich und häuffig zuruckgehenden Stralen oft einen ſolchen Schein in denen finſtern Cörpern ſehen/ daß wir uns leicht überreden/ derſelbe Schein flieſſe urſprünglich von ihnen ſelbs her; wie deſſen ein klares Beyſpie iſt der Mond/und andere Irrſternen.

XXVI. Danahen komt es auch/ daß bey wegnemmung des Liechts/ ſo die finſtere Cörper erleuchtet/ auch ihnen der Schein gänzlich benommen wird/wie zuſehen in den Monds-Finſternuſſen. Wann aber in einichen Cörperen/ als dem Bologneſiſchen Stein/ die innerliche Theil alſo geartet ſind/ daß ſie von der Sonnenliecht in eine nicht alſobald aufhörende Bewegung können gebracht werden/ ſo iſt ja darauß leicht zufaſſen/ wie ſolche Dinge auch in der Dünckle einen Schein von ſich geben.

XXVII. Sind hiemit Durchſichtige/ oder durchſcheinende Cörper diejenige/ deren Löchlein gerad/oder ſo beſchaffen/ daß ſie die einfallende Stralen ohngehinderet/ oder meiſtentheils/ durchpaſſieren laſſen; darauß dann alſobald die Urſachen herzu holen des unterſcheids der durchſcheinenden Cörperen

peren ſelbs. Dabey aber wol zugewahren / daß zu erklährung der Durchſichtigkeit nicht ſo faſt erforderet wird eine Mathematiſche Gräde/ſonder nur eine ſolche Geſtaltung der Löchlein/ das durch ſelbige / ob ſie ſchon um etwas krumm/gleichwol die Liechtsſtralen können paſſieren/wie wir ſehen/daß flüſſige Dinge / als Waſſer / Sand / auch durch krumme Weg ihren Durchgang finden. Daher komt auch / daß die meiſten durchſichtigen Dinge eintweder würklich flüſſig ſind / oder wenigſtens geweſen ; als Glas / Cryſtall / Eis / Edelgeſtein ; deſſen Urſach / kurtz zureden / darinn beſteht / daß diejenigen geraden Löchlein / durch welche in dem Stand der Flüſſigkeit die Himmels-Kügelein ohngehindert paſſiert / hernach bey erſtarrung der Theilen alſo gebliben ſind.

XXVIII. Hierauß laßt ſich ohnſchwer ſehen / daß/und warum / bald in allen auch den finſterſten Cörpern/einiche Durchſichtigkeit könne angetroffen werden/ſonderlich/ſo ſie in dünne Blättlein zerſchnitten ſind/als in Holz/ Bein/Marmel / Gold / weilen namlich die Löchlein / ſo auf einander folgen / zwahr krumm / doch gleichwol wegen der geringen dicke denen Stralen einen Durchpaß geben / wie wir ſehen / daß unſer Geſicht in einem obwol dicken Nebel wol etwelche Schritt weit mag vor ſich hinſehen / aber nicht auf etlich hundert oder tauſend / bis zuletſt ſich das Geſicht gar endet.

XXIX. Wann wir nun auß bisherigem ſehen/daß die empfindung des Liechts / oder Scheins / beſtehe in ſo kräftiger Bewegung der Himmel-Luft / das dadurch auch die Sehnaderen unſers Geſichts mögen berührt werden / ſo ſollen wir uns nicht verwunderen / daß von einem ſtarken Schlag / oder Fall / oder Stoß / oder innerlicher Unruh der ſinnlichen Geiſtern / eine ſolche empfindtliche Bewegung der Geſichts-Nerven kan geſchehen / als wann ſie von einem außwendigen Liecht were verurſachet worden Und auß gleichem Fundament laßt ſichs ſchlieſſen / daß der höhere oder geringere Grad des Liechtſcheins müſſe daher geholet werden / daß von einem Puncten eines leuchtenden Cörpers vil oder wenig Stralen zu dem Geſicht kommen / oder von kräftiger und ſchwächeren bewegung der Theilen des leuchtenden Cörpers / und alſo leichtlich zu faſſen iſt der Unterſcheid des Scheins in Scheinwürmern/ faulem Holz.

XXX. Ob ſchon nach Carteſio der Sonnenſchein anders nichts iſt / als eine truckung der runden Himmels-Kügeleiu / ſo laßt ſichs doch auß diſem Grundſatz ſagen/wie die Sonnenſtralen können erwärmen / brennen und anzünden / ohne daß man nöthig hat einen würklichen außfluß des Sonnen-Feuers ſelbs zuſetzen ; Es komt namlich daher / weilen die

durch Brenn-Spiegel und Gläſer geſamlete Stralen mögen die gröbern Theil eines Irrdiſchen Cörpers zertrennen/und in eine ſo ſtarke Bewegung bringen / daß die ſubtilſte Materi des erſten Elements leichtlich ſich von dem Æther loßwirken / und die kleinſten Theil eines Cörpers in einer feurigen Bewegung mit ſich führen kan.

XXXI. Weilen auch zu zertrennung und bewegung der kleinſten Irrdiſchen Theilen / oder zu anzündung eines Cörpers vil beytragen kan die Schwere der euſſeren Luft / ſo laßt ſichs leicht ſchlieſſen / warum in einem von Luft außgelährten Vorlag / das iſt / auß mangel der truckenden Luft / die außtruckung oder außſchieſſung der kleinſten feurigen Theilen / nicht ſo wol von ſtatten gehe / oder ſo wol Liecht oder Wärme abnemmen / wie dergleichen Proben können gemacht werden mit glühenden Kohlen / faulem Holz / ꝛc. ſo in einen Luftvollen / oder lären Vorlag geleget / mehr oder weniger ſcheinen / je nach deme die Luft außgezogen / oder eingelaſſen wird.

XXXII. Das Liecht / und Wärme / der Sonnen paſſieren eben ſo geſchwind / und leicht / durch Glas / als durch die Luft / weilen beydes geſchihet vermittleſt der ohne hinderung durch Glas paſſierenden Himmels-Kügelein / hingegen ſehen wir / daß unſer gemeines Feuer ſeinen Schein leicht durch die Gläſer / als Feuſterſcheiben / treibet / die Wärme aber innert der Stuben bleibet. Die Urſach deſſen iſt / weilen der Schein fortgeführt wird von eben denen Himmels-Kügelein / welche das Sonnen-Liecht uns zubringen / die Wärme aber beſtehet in gröberen / irrdiſchen / ungleich geformten Theilen des Feuers / welche alſo zu paſſierung des Glaſes weit untüchtiger ſind / als der Himmel-Luft ſelbs. Glühende Kohlen geben von ſich mehr Wärme / als Schein / weilen ſie zwahren vil kleine Feuerlein von ſich außwerffen / aber nicht mit ſolcher geſchwindigkeit / daß die Himmels-Kügelein können bewegt oder fortgetriben werden / wie von einer Flamm.

XXXIII. Bey der zuruckprellung / und brechung der Stralen werden wir uns hie nicht aufhalten / weilen wir von diſer Materi unten in der Lehr von der Bewegung ins beſonder handlen werden ; und auch in folgendem Capitel.

XXXIV. Was endtlich antrift die Lehr von den Farben / überſteigt ſelbige an ſubtilheit und ſchwerigkeit ſelbs die Materi von dem Liecht und Schein / und müſſen wir uns alſo nicht verwundern / daß unter den Natur-Gelehrten ſo vil verſchiedene Meynungen hierüber angetroffen werden. Ariſtoteles ſelbs / wann man ſeine eigene Schriften aufſchlaget / komt ziemlich nahe zu den heutigen Naturforſchern / in dem er die ſchwarze / weiſſe / und andere Farben von häuffiger / oder weniger

zuruck-

zuruckgebung des Liechts herholet / oder auch von vilfaltiger vermiſchung des Schattens und Liechts: wann man aber ſeine Lateiniſchen Außleger / oder ſo genante Schulgelehrte zu Rath zeuhet / ſo findet man nichts als Dunkelheit und lähre Wörter.

XXXV. Die Chymiſten leiten die Farben / ſonderlich der vermiſchten Cörperen / bey welchen auch ihre Beweiſthümer mehr angehen / her von dem Schwefel. M. Geoffroy hat hierüber artige Proben in anſehung der Pflanzen / und dero Oehlen / in denen Mem. de l'Acad. Roy. 1707. p. 523. die grüne Farb zum Exempel kommet ihm vor als ein verdünnetes und mit flüchtigen und fixen Saltzen des Nehrſafts vermiſchtes Oehl / welche letſtern ſich mit denen irrdiſchen Theilen / nach wegfliegung der wäſſerigen vermenget: daher wird der Endtvi / Sellery weiß / wann man verhinderet die abrauchung der wäſſerigen Theilen / in welchen dann die Oehlichten durchſcheinend / als ſehr zertheilet vorkommen. Wann bey angehendem Herbſt der Blätteren Aderen und Löchlein ſich einzuhen / und die Bewegung des Safts ſtecket / ſo nemmen ſie an ſich die rothe Farb / welche den Schwefel darſtellet in ſeiner Natur / weilen der Nehrſaft durch ſein ſtillſtehen eine Säure an ſich nimmet / und über die fixe alcaliſche Theil meiſter wird. Alle gelben Farben der Pflanzen kommen her von vermiſchung der ſauren Theilen mit dem Oehl / wie alſo das Thymöhl Gelb wird durch miſchung des diſtillierten Eſſig. Alle Grad von der Fleiſchfarb bis auf die Purpur- oder Violblauen ſcheinen zuentſtehen von miſchung eines flüchtigen Saltzes mit Oehl / als des flüchtigen Salarmoniac-Geiſts mit Thymöhl: komt mehr von dem flüchtigen Harn-Salz zu dem Sauren / ſo komt ein höherer Grad der Violfarb / ja gar die Schwarze heraus. Alle blauen Farben entſtehen von vermiſchung der alcaliſchen fixen / flüchtigen Harnſalzen / und wol eingezogenen oder concentrierten Oehltheilen.

XXXVI. Es hat bald keiner von Alten und Neuen Natur-Verſtändigen / vor dem Nevvton, ſo herzlich von der Farben Natur geſchriben als der bekandt-gelehrte Engelländer Robertus Boyle in einem beſondern [f] Buch von Farben. Der ſagt erſtlich / man könne die Farben auf zweyfache weiß anſehen / ſo fehrn ſie in denen gefärbten Cörperen ſelbs ſind / oder wie ſie unſer Geſichtberühren / und in dem Aug eine ſonderliche Empfindung verurſachen. In diſem letſtern / und eigentlicheren Verſtand ſind die Farben anders nichts als eine verſchiedene Vorſtellung oder Beſchaffenheit des Liechts / ſo nach dem diſes verändert /

[f] *Tractatus de Coloribus. t. modificatio luminis.*

ändert / geschwächet / mit Schatten und Dunkelheit vermischet / das Aug auf verschiedene weise beweget. In dem ersteren Verstand aber / so fehrn die Farb betrachtet wird in denen farbichten Cörpern selbs / als einer weissen Wand / sind sie nichts anders / als eine sonderliche u Gestaltsame der ausseren Fläche / dadurch die Liechtstralen auf verschiedene weis gebrochen und zuruck gegeben werden. Damit man aber deſto deutlicher verstehen lehrne / wie daher eine so grosse verschiedenheit der Farben könne entstehen / als gibt oftbelobter Boyle folgende Puncten in Betrachtung zuzeuhen. 1. Daß die hervor ragende / oder über die platte Fläche erhöchte Theil der Cörperen können mannigfaltige Gestalten an sich haben / als eine runde / eyförmige / cylindrische / vileckichte / ja auf tausenderley weis veränderliche. 2. Können diſe Theil der ausseren Fläche auch sein von verschiedener Gröſſe / daß daher die seitwerts geworfene Schatten auf vilfaltige weis können untermischt werden. 3. Können auch diſe aufgeworffene Bückelein in gleichem Raum vil an der zahl seyn / oder wenig. 4. Seye auch nicht vonnöthen / daß alle diſe erhöhete Theilchen seyen von gleicher Gestalt / sonder es können runde vermischt werden mit spitzigen / diſe mit cylindrischen / und so fortan. 5. Seye auch wol zugewahren die vilfaltige Veränderung der zwischen einem Bückelein ligenden Löchlein / und Hölenen. 6. Müsse auch in acht genommen werden die stellung obengemelderter Theilchen / in deme selbige können entweder gerad auffstehen / oder auf eine seiten sich lencken. 7. Können sie auch unter sich eine besondere Bewegung haben. Und in Betrachtung deſſen alles könne man leicht fassen / wie das einfallende Liecht auf so vilfaltige weis könne zuruckgeworffen / gebrochen / mit denen Schatten vermischt werden / und danahen vilfaltige Farben entstehen.

XXXVII. Ins besonder entstehe die weisse Farb daher / daß die ausseere Fläche eines Cörpers unzehlich vil Spiegelglatte / kleine außgebogene Bückelein habe / von welchen die einfallende Stralen auf alle Seiten hinauſwerts zuruck geworffen werden / wie diß zusehen an dem Schaum. Hingegen seyen die Theil der ausseren Fläche in schwarzen Dingen so beschaffen / daß die einfallende Stralen gleichsam erstecket / und verschlucket werden / das wenig zuruck gegen dem Auge kommen können / das ist / an der Gestalt entweder zugespitzt / oder cylindrisch / oder kegelförmig. Die übrigen Mittelfarben erfordern alle eine solche Beschaffenheit der ausseren Theilen / daß danahen mehr Liecht als von schwarzen / und weniger / als von weissen Cörperen zuruck fallen.

XXXVIII. Herr

u. *Diſpoſitio ſuperficiei.*

XXXVIII. Herr Carteſius ſtimt mit den meiſten Natur-Erfahrnen darinn überein / daß bey den Farben ſeye anders nichts als eine verſtellung / oder modification, des Liechts / legt aber ſie auß durch eine x Umträhung der Himmels-Kügelein / um ihre eigene Mittelpuncten / welche herrühre von finſterer oder durchſcheinender Cörperen auffloſſung oder begegnuß: und zwahren geben die Stralen eine rothe Farb von ſich / wann die bemeldte Kügelein des zweyten Elements ſich geſchwinder / und ſtärker / um ihre eigene Centra trähen / als aber nach der Länge ihrer Reyhen; eine Gelbe / wann bedeutete umträhung der Himmels-Kügelein um etwas geringer als in der rothen Farb / gleichwol aber ſtärker / als die Bewegung nach der Länge; wann jene geringer oder gemächer / als diſe / ſo komme herauß in dem erſten Grad die grüne / in dem andern die blaue Farb / und ſo fortan.

XXXIX. Obſchon aber Carteſius ſich einbildet / daß man zu erklährung der Farben nichts ſubtilers und füglichers könne erdenken / ſo wil doch diſe umträhung ſeiner kleinſten Himmelskügelein nicht jedermann in Kopf / ſo daß andere Naturweiſe getrachtet haben etwas anders und gewiſſers außzuſinnen; und zwahren iſt in diſem Stuck weit kommen Herr Mariotte, in einem beſondern y Buch von Farben. So auch Malebranche in denen Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences An. 1699. welcher des Carteſij hartfeſte Kügelein verenderet in kleine flüſſige Wirbel / welche ſo ſie getruckt werden / nachgeben / und wegen ihrer unendtlicher Zertheilung viel verſchiedene Farben durch ein kleines Löchlein ohne vermengung derſelben hindurchlaſſen können. Diſer erkläret die Materi von dem Liecht / Schein / und Farben aus vergleichung des Dons: dann gleichwie der Don beſtehet in zitterenden ſchwingungen der Luft / und daher in die Gehör-Nerven geſcheheuen eintruckung; beneben gewiß iſt / daß die Stimmen / Toni, herkommen nicht von der ſtärke der Luftſchwingungen / ſondern von derſelben Geſchwindigkeit: alſo beſtehet das Liecht in beſtändiger Bewegung der ſubtilen Materi / welche wann ſie ſtark / einen groſſen Schein denen finſteren Cörperen zubringet: wann ſie aber geſchwinder / oder gemächer fortgehet / diſe oder jene Farb: alſo das / wann die ſubtile Materi in gleicher Zeit vier mahl ſich ſchwinget von gewiſſen Cörperen / von anderen aber nur zwey mahl / dorten eine lebendigere / höhere Farb müſſe herauskommen / als hier. Die Wahrheit deſſen kan ein jeder erfahren in ſeinem eigenen Aug: wann

x. *Rotatio globulorum cœleſtium circa propria centra.*
y. *Eſſay de Phyſique de la Nature des Couleurs.*

er frisch in die Sonn hinein sihet / und alsobald darauf in einem finsteren Gemach die Augen aufthut / so wird er alle Farben nach einander sehen / erstlich die weisse / hernach die gelbe / rothe / blaue ꝛc. je nach dem die Geschwindigkeit der ins Aug gebrachten Bewegung stafelweise abnimmet. Alles aber / was Boyle, Gassendus, Mariotte, und andere von den Farben außgedacht haben / komt endtlich dahinauß / daß 1. Die Farb / so fehrn sie in- und mit den Augen gesehen oder empfunden wird / seye eine truckung / oder forttrib des Liechts / und Stralen / und selbige zwahr mehr oder weniger geschwächt. 2. Seye eben dieselbe Farb / so fehrn sie durch die Luft / oder andere durchsichtige Cörper zu unserem Gesicht beweget / oder fortgeführt wird die würkliche fortstralung des Liechts / welche aber bald dicker und näher beysamen / bald weiter von einandern / und schattechtiger 3. Seye endtlich die Farb / in den sichtbaren und farbichten Dingen selbs eben die oftbenante Beschaffenheit / gestaltsame / Stellung / Löcherigkeit / aller Theilen der ausseren Fläche / und auch des inwendigen Wesens / wordurch nicht nur die einfallende Stralen auf vilfaltige weis sich müssen von denen Cörpern zuruckwerffen / sondern auch / weilen sie um etwas in die innere Gestalt hinein tringen / verschiedener massen brechen.

XL. Die Wahrheit diser Schluß-Sätzen kommet heiterer an Tag / wann darauß die bey den Farben vorkommende Begebenheiten / oder Zufälligkeiten können vernüglich verstanden und aufgelößt werden / von denen nur etliche / und zwahren die Vornemmere / uns können zu einem Muster dienen. Es zeiget ja die nothwendige gegenwart des Liechts und Scheins zu vorstellung der Farben deutlich an / daß die Farben müssen mit dem Liecht eine gantz nahe gemeinschaft haben / ja eine verschiedenheit des Scheins / oder Liechts seyn / und durch hülff des Scheins von denen sichtbaren Dingen zu den Augen fortgeführt werden. Danahen weil das Sonnen-Liecht / oder andere starke Flammen in Glas- oder andern dergleichen Oefen / reiner und stärker sind als ein anders gemeiners Feuer / und von andern scheinenden Cörpern die Stralen häuffiger / oder in bester Ordnung und geschwinder zuruck fallen / muß nothwendig eine weisse Farb entstehen / weilen durch ein so reines / helles / und mit dunkelem Schatten unvermischtes Feuer / oder häuffig zuruck geworffene Sonnenstralen / die allerkleinsten Zäserlein des hinderen Augs bewegetwerden. Da hingegen die Mittelfarben heraußkommen / wann die Theil der Flammen nicht so nahe / oder dicht bey einander / sonder mit dunklen Cörperlein / oder schattechten Stralen untermischet sind / als in angezündetem Holz / ꝛc. Und danahen sollen wir uns

uns auch nicht verwundern / daß die weiſſen Flammen hitziger und ſtärker brennen / als die blauen.

XLI. Weilen über diß die Lichts-Stralen / ſo in ein durchſichtiges Waſſer fallen / bald alle verſchluckt werden / daß von dem Boden des Gefäſſes oder Fluſſes / wenig wider zu unſerem Geſicht zuruck kommen / ſo iſt ganz klahr / daß dergleichen flüſſige / durchſichtige Dinge / müſſen dunkel / oder gar ſchwarz ſcheinen.

XLII. Weilen fehrner das Liecht / oder Schein / von denen feſten / und trocknen Cörpern zu unſern Augen auf vilfaltige weis muß zuruck kommen / je nach dems in der euſſeren Fläche eine mehrere oder mindere rauhe / oder der kleinſten erhobenen bückelein Geſtalt und Stellung iſt / laßt ſichs gar wol faſſen / wie ein Binder könne auß vilmahliger angreiffung der farbigen Dingen in Betrachtung der bloſſen rauhe / oder unebenen die Farben fülen / und folglich von Farben urtheilen / welches ſonſt das gemeine bekandte Sprichwort unmöglich machet.

XLIII. Weilen auch diß gewiß / daß die Mahler-Färber- und andere dergleichen Farben hergeholet werden von Kräuteren / oder Mineralien / und diſe ihre beſondere Gerüche haben / ſo iſt ganz glaubbar / daß die Farben können von denjenigen / ſo vil mit umgehen / gerochen werden.

XLIV. Wer nun auß obigem deſſen verſichert iſt / daß die weiſſe Farb am meiſten von dem einfallenden Liecht zuruck gebe / und hingegen die Schwarze die Liechtsſtralen hineinwerts ſchicke / und alſo gleichſam verſchlucke / der wird bald ſehen / daß auß vermiſchung ſchwarzer und weiſſer Farb müſſe eine ſolche geſtaltſame in einem Ding entſtehen / durch welche theils Stralen zuruck getriben / theils verſchlungen / oder hinderhalten werden / welches zuſehen an der rothen Farb / und ſo laßt ſichs urtheilen von andern Mittelfarben / als Blau / Gelb / ꝛc. Zugleich iſt auch diß leicht außzulegen / warum ſchwarze Sachen eher an der Sonnenhitz warm werden und brennen / als weiſſe?

XLV. Ehe wir nun diſes Capitel von dem Liecht / Schein und Farben / und dabey auch die ganze Materi von denen ſo genanten empfindtlichen / oder ſinnlichen Eigenſchaften endigen / wollen wir zuvor uns diſere Lehren zunutz machen / und ſehen / was vor geiſtliche Betrachtungen darbey vorfallen. Diß iſt erſtlich und vornemlich allhier / wie aller Orthen einzuſchärffen / daß / obwol unſere bis dahin gemachte Vernunftſchlüſſe von dem Geſchmack / Geruch / Don / fülbaren und ſichtbaren Begebenheiten nicht die höchſte Stuffe der Gewißheit erreichet haben / und villeicht nicht erreichen werden / ſo lang die Welt ſtehet / doch alle in die euſſerliche Sinne kommende Beſchaffenheiten / durch eine Bewegung / Antrib / oder wenigſtens Trus-

kung in die Werkzeug unſerer Sinnen kommen / in dem ſie ſelbige bewegen.

XLVI. Niemand aber ſol aus deme / das alle Sinnligkeiten durch eine Bewegung geſchehen / ſich verwunderen / das nicht die Augen auch hören / die Ohren riechen. ꝛc. Weilen 1. die euſſerſte Nervenzäſerlein ſich ganz anderſt verhalten in einem ſinnlichen Werkzeuge / als dem anderen / anderſt beſchaffen in anſehung der dünne / und dicke / gröſſerer oder geringer Spannung ꝛc. 2. ein andere Geſtalt / oder Kunſtwerk iſt in den Ohren / ein andere in Augen / und ſo fortan / alſo daß / obwol die euſſerliche Beweg-Urſach eine were / doch die Empfindung auf verſchiedene weiſe müßte geſchehen. 3. Sein auch voneinander gleichſam unendtlich zerſchieden / die auſſer uns ligende / und vorkommende Dinge / als Liecht / Schein / Farb / Geruch / Geſchmack / Don. 4. Komt die Bewegung ſelbs auf verſchidene weiſe zu den Werkzeugen der Sinnen / das Liecht und Schein durch die Himmels-Kügelein / die Döne durch die Luft / die Gerüche vermittleſt eines flüchtigen Dunſts / der Geſchmack durch andere irrdiſche / und gröbere Theil / die Wärme durch eine unordentliche Bewegung / das Liecht in gerader Lini / und augenblicklich / der Don durch eine auch geſchwinde / und zitterende Bewegung / die Gerüche gemächlich / und der Geſchmack noch gemächer.

XLVII. Ja / wann wir nur ein wenig achtung geben auf ſo vilfältige ſich auſſer uns zutragende Bewegungen / und darauf folgende ſo unzehlich verſchiedene Eintruckungen / und Empfindungen / in unſerem Leib und Glideren / ja in allen Leiberen der Thieren / werden wir erſtlich gleichſam eingeladen / ja mit der Hand geleitet / diſe unaußſprechliche Vielheit der in der ganzen Welt befindtlichen Dingen zuerforſchen / und daraus ſo wol die Allmacht Gottes / als unendtliche Weißheit / und allergnädigſte Vorſehung mit demüthigem und verwunderendem Gemüth zuerkennen.

XLVIII. Wann wir über diß als Naturforſcher wiſſen / daß das jenige / ſo eine Sinnlichkeit / oder Empfindtlichkeit / machet / oder empfindtlich iſt / anders nichts iſt als eine Bewegung / ſo wol der euſſeren Dingen / als unſerer Nervenzäſerlein / oder eine Eindruckung in dieſelben / und aber alle Bewegung aller Materi einig und allein herrühret von dem einigen allkräftigen Willen Gottes / ja diſe allmächtige Wirkung des Göttlichen Willens ſelbs iſt / wie auß obigem bekant: als laßt ſich hierauß ganz ungezwungen ſchlieſſen / daß wir eben diſe Göttliche Beweg-Kraft mit unſeren Augen ſehen / mit unſeren Ohren hören / und mit den übrigen unſeren Sinnen fülen / oder empfinden. Läſſet ſich alſo bey annehmlichen Empfindungen /

gen / auch in dem Buchſtäblichen Verſtand erklähren jene Aufmunterung des Königlichen Pſalmiſten zum Lob und Preiß Gottes / Pſ 34:9. (Schmecket und ſehet / wie lieblich der Herr iſt ;) und hingegen bey unangenehmen ſchmerzlichen Empfindtlichkeiten jene Befragung des Propheten Amos. 3:6. (Wird auch ein Unglück ſeyn in einer Statt / das der Herr nicht gethan hat ?)

XLIX. In Betrachtung diſes alles ſollen wir auch denjenigen Zweifel fahren laſſen / der uns bereits lang gequälet / wie es nämlich könne ſeyn / daß unſer Menſchliche Leib könne eine Gemeinſchaft ſeiner Verrichtungen und Empfindungen haben mit unſerer vernünftigen Seel / da doch diſe beyderley Weſen weiter von einander unterſcheiden / als Himmel und Erden / in dem ſie ganz keine gemeine Eigenſchaften haben. Weilen nämlich uns jetzund bekandt / daß nicht unſere Leiber einiche Kraft haben / ſich ſelbs zubewegen / oder eine Eindruckung zumachen in unſere Seelen / ſondern alle Empfindungen herkommen von der Göttlichen unendtlich mächtigen geiſtlichen Kraft ſelbs.

Das XIV. Capitel.

Von dem Liecht / und Farben nach Herren Nevvtons Meynung.

I.

ES verdienet die Vortrefflichkeit des Liechts / und Farben / das wir uns noch etwas darbey aufhalten / und diſere Beſchaffenheiten anſehen durch das Hirnglas des ſcharffſichtigen Herren Iſaac Nevvton, nach anleitung des von ihme A. 1706. herausgegebenen Buchs / Optice, ſive de Reflexionibus, Refractionibus, Inflexionibus & coloribus Lucis genant / welches mit recht kan angeſehen werden / als ein Meiſterſtuck des menſchlichen Verſtands / und in einer ſo dunklen und ſchweren Sach / wie die gegenwertige iſt / ſo vil Liecht gibet / das wir erſt jetzt anfangen die Augen aufthun ; weilen aber von dem Herren Verfaſſer diſes Werk aufgeführet wird aus feſten und ſubtilen Fundamenten der Mathematic / und aber der eingeſchrankte Ohrt uns nicht zulaſſet / alles nach erforderlicher Weitläuffigkeit durchzugehen / weil wir alſo das ganze Buch abzuſchreiben nöthig hetten / als werden wir uns benügen die vornemſten Lehr-Satz und Grundwahrheiten nach des Leſers fähigkeit auszuwehlen / und zwahren nach Mathematiſcher Ordnung des Herren Nevvton.

II. Diſe

II. Bißher hat man die Liecht-Stralen alſo angeſehen / daß die / welche auf gleiche gleichbeſchaffene Fläche emfallen / alle eine gleiche Zuruck- und Bruchſtralung / Reflexionem & Refractionem, ausſtehen. Nevvton aber findet / daß das Liecht / je nach dem es gefarbet / ungleich gebrochen werde. Lumina, quæ colore differunt, ea itidem reſrangibilitatis gradibus inter ſe differunt. In Fig. 4. neme man ein kohlſchwarzes Papeir in der Form / wie DE. zeiget / beſtreiche den halben Theil DG. mit hochblauer / FE. aber mit hochrother Farb. Man ſehe daſſelbe an durch ein Gläſernes Prisma BAC c a b, deſſen brechender Winkel (angulus refringens) Aa ſeye von ohngefehr 60. Graden. Es muß aber das Papeir alſo gegen dem Fenſter MN. geleget werden / daß die ſeiten HE. DI. parallel- oder gleichlauffend ſeyen mit denen ſeiten des Priſmatis cC. bB. und ſo wol diſes als jenes Horizontal auflige; wann diſes alles zugerüſtet in einem ſonſt dunklen Gemach / und der Winkel Aa. des Glaſes obſich gekehret / ſo das hardurch das Papeir höher zu ligen ſcheinet / ſo wird man den blauen Theil d g. höher ſehen als den rothen f e. wann hingegen durch umkehrung des Winkels A a. das Papeir tieffer zu ligen ſcheinet / ſo wird man den blauen Theil d g. tieffer ſehen als den rothen f e. woraus dann folget / daß das jenige Liecht / welches durch das Prisma von dem blauen Theil des Papeirs in das Aug fallet mehr / oder ſtärker / gebrochen werde / als das / ſo von dem rothen Theil herkommet.

III. In Fig. 5. ſeye das gefarbte Papeir DE. aufrecht / und mit ſchwarzer Seiden umwunden / DG. Blau / FE. roth / unten an und vor dem Papeir ſtehe ein Liecht (dann die Prob gemacht wird Nachts / oder in einem finſteren Gemach.) Ohngefehr 6. Schuhe von dem Papeir ſtehe auch aufrecht ein geſchlieſſenes Glas MN. deſſen Durchſchnitt 4. Zoll / (man kan aber auch mit anderen Gläſeren / und einer anderen Weite / gleiche Prob vornemmen) diſes wird die vom Papeir einfallende Stralen in einem anderen Puncten ſechs Schuhe hinder ihm ſamlen / und dort das Papeir mit ſeinen Farben abgemahlet darſtellen / wie wir ſonſt ſehen können mit der ſo genanten Camera obſcura. Wann in der gegne des foci oder Brennpunct das weiſſe Papeir HI. gehalten wird in HI. ſo wird ſich auf demſelben der rothe halbe Theil mit ſeinen Seidenfäden gar deutlich / hingegen der blaue undeutlich zeigen: in hi. aber das blaue halbe Theil mit den Seidenfäden klar / das rothe aber unkantlich. und zwahren ſtehet hi. um 1½ Zoll näher gegen dem Glas MN. als HI. diſe Prob zeiget widerum an / daß die von gleicher Fläche herkommende blaue

blaue Stralen ein gröſſere Brechung müſſen außſtehen/als die rothen.

IV. Bis hieher haben wir die Sonn/ als den Brunnen des Liechts/ angeſehen alſo/das ihre Stralen alle von gleicher Art ſeyen/ nun aber zeiget Nevvton, das ſie ungleich/ ſo zu dan/ gefarbet/ und auf ungleiche weiß gebrochen werden. Er laſſet in Fig. 6. das Liecht der Sonn XY. durch ein kleines Fenſterlöchlein F. in ein dunkel Gemach/ bricht es aber innert demſelben durch ein Gläſern Prisma ABC. welches er alſo haltet/das die Figur der Sonnen in mitten zwiſchen das auf- und abſteigen zuſehen komt/ damit die Stralen in dem Eingang bey K und L. und in dem außgang bey H und I. gleiche Brechung haben. In ſolcher Stellung nun wirft er der Sonnen Geſtalt ohngefehr 18. Schuhe weit von dem Glas an ein weiſſe Wand MN. und gewahret/ daß ſie ablang/ wie zu ſehen in PT. und zwahren bey T. wo die Stralen XLIT. am wenigſten gebrochen worden/roth: bey P. hingegen/wo die gebrochnen Stralen YKHP. hinlangen/ Blau: und zwiſchen diſen euſſerſten Enden/ Gelb/ Grün/ und nimmet daraus widerum ab/ das einiche Liechtſtralen der Sonn mehr/andere weniger gebrochen werden/ folglich die Sonn nicht einerley Stralen ausſchieſſe.

V. In der 7. Fig. zeiget ſich diſer Schluß noch klährer/ ABC. iſt ein ligendes Prisma, deſſen Winkel B und C. 45. Grad A. aber 90. FM. der Sonnenſtral welcher durch ein kleines Löchlein F. in ein dunkel Gemach gelaſſen wird. MG. iſt ein Stral/ der weniger/ und HM. ein anderer/der mehr gebrochen wird: diſer hiemit Blau/ jener Roth. MN. ein Stral/ welcher zuruckprellet/ und in ſeinem Durchpaß durch ein ander Prisma VXY. ſich widerum zertheilet in einiche/ welche mehr gebrochen werden/ und in P. darſtellen ein blaue Farb/ andere ſo weniger/ und ſich in T. roth zeigen. Wann nun das untere Prisma geträhet wird nach denen Buchſtaben ABC. ſo werden zu erſt die gebrochnen Stralen MH. zuruck zu prellen kommen von M. und weilen ſie ſich mit NP. vergeſellſchaften/ ein hellere Bläue zeigen: hernach aber eine hellere Röthe bey T. wann bey fortgeſetzter umtrehung des Glaſes ABC. auch die mindere gebrochene Stralen MG. können reflectiert werden. Aus diſen/ und andern dergleichen Erfahrungen/ welche der Leſer in dem Buch des Herren Nevvton aufſuchen kan/ erhellet ſich klärlich/ weilen das gebrochene/ oder zuruckgeprellte Liecht/ auch durch verſchiedene Prismata, oder dreyeckicht geſchlieffene Gläſer allezeit gleiche Eigenſchaften behaltet/ und durch Kunſt die Liechtſtralen können geſonderet/ und widerum mit einan-

deren

deren / jede mit ihres gleichen vereiniget werden / daß die Sonn ſeye ein zuſamengeſeztes Liecht von ungleich gearteten Stralen.

VI. Hieraus laſſet ſich auch ſchlieſſen / daß die Sonnenſtralen nicht nur verſchieden ſein an mehrerer / oder geringerer fähigkeit zum brechen / ſondern auch in anſehung ihrer Zurukprellungkraft / weilen ja der Stral MH. bey umträhung des Prismatis eher zu reflectiren kommet / als MG. hiemit die vor anderen aus bruchbar / auch am erſten zuruckprellen. Quiradij magis refrangibiles ſunt, iidem quoque ſunt magis reflexibiles.

VII. Will man die ungleichartige Stralen der Sonn noch beſſer von einander unterſcheiden / ſo ſtelle man in Fig. 8. in einem ſehr dunklen Gemach ein geſchliffen Glas MN. 10. oder 12. Schuhe von dem kleinen Löchlein des Einfalls F. und grad hinter dem Glas ein Prisma ABC. um die Figur der Sonn / welche ohne das Prisma ſich gezeiget hette in I. zuzertheilen in eine ablange Geſtalt pt. welche beſtehe aus kleinen Zirklen ag. Dunkelblau bh. Hellblau ci. Grün. dk. Gelb el. Goldgelb. fm. Roth / deren jeder ein reines gleichfarbichtes Liecht (Lumen homogeneum) vorſtelle. Noch beſſer laſſen ſich die ungleichartigen Stralen (Radii heterogenei) ſönderen / wann an ſtatt des runden Fenſterlöchleins F. genommen wird ein ablang viereckichtes / oder ein dreyeckichtes.

VIII. Wann deme alſo / daß die Liechtſtralen nicht alle auf einerley weis gebrochen werden / ſo iſt leicht zuerachten / daß die durch allerhand Proben beveſtnete Grund-Regel der Opticorum, (nach welcher der Einfalls-Winkel eine gewiſſe verhaltnuß hat gegen dem Bruchwinkel / ſinus incidentiæ ad ſinus Refractionis eſſe in data proportione) nur allein angehet das zuſamen geſetzte / oder vermiſchte Sonnen-Liecht / nicht aber eine jede Gattung der Stralen beſonder / und diemit Nevvton Urſach gehabt diſere Grundwahrheit auch zu bewähren von ieder Art Stralen / das einer jeden Stralen Einfall-Winkel ſeine gewiſſe Gleichmaß habe gegen ſeinem Bruch-Winkel / ſinus incidentiæ cujusque radii ſeorſim, eſſe ad ſinus Refractionis ſuæ in data ratione.

IX. Wann einiche Sonnenſtralen mehr / andere weniger / gebrochen werden / iene hiemit ihren Brennpunct nächer / diſe weiter von dem Glaß haben / ſo iſt ſich nicht zuverwunderen ab der unvollkommenheit der Perſpectiven / oder Fehrn-Gläſeren. Nevvton findet / das wann ein ſtralende Flamm in gleicher weite abſtehet von dem Brenn-Glaß einerſeits / als der Brennpunct / anderſeits die jenige Stralen / welche die grö-

ſte Brechung ausſtehen / näher zuſamen kommen um den — der

ganzen weite / als die / ſo am wenigſten gebrochen werden: und um den $\frac{1}{27}$ oder $\frac{1}{28}$ Theil / wann der ſtralende Cörper / als die Sonn / ſo weit abſtehet / daß die Stralen von demſelben parallel, oder gleichlauffend / einfallen. Und behaubtet unſer Author, das wir die vorſtehende Sachen durch die Perſpectiv ſechshundert mahl deutlicher wurden ſehen / wann alle Stralen auf gleiche weiſe gebrochen wurden. Da hingegen andere vermeint / der Fehler ſtecke an der gemein üblichen Sphæriſchen Figur der geſchliffenen Gläſeren / und deßwegen ein Mittel wollen ſuchen in den coniſchen Figuren; Nevvton aber zeiget / daß jener Fehler gegen dem Fehler / welchen die verſchiedene Bruchſtralung gebiehret / ſo gering ſeye / das er ſich verhalte wie 1. zu 8151. Gleichwol aber ſeye auch diſer Fehler nicht ſo groß / das wir nicht durch die Perſpectiv-Gläſer zimlich deutlich ſehen / weilen die mehreren Liecht-Stralen ſich gegen dem Mittelpunct dichter zuſamen zeuhen / als gegen dem Rand des Glaſes / und an der Zahl ſo ſtark ſein / daß ſie einen zimlich klaren Brennpunct machen; welches alles Nevvton in mehrerem außführet / und Mittel vorſchlagt / wie man die Perſpectiv verbeſſeren könne.

X. Das die Farben in dem gebrochenen / oder zuruckprellenden Liecht nicht herkommen von miſchungen des Liechts und Schattens / ſondern jede Stralen ihre beſondere Farb an ſich haben / erhellet ſich aus der Fig. 9. allwo die Sonnenſtralen durch ein kleines Löchlein F. einfallen in ein ſehr dunkel Gemach / und ohngefehr 20. Schuhe von dem Fenſter in das Prisma ABC. hernach aber wird nur der mittlere oder weiſſe Theil diſer eingefallenen Stralen hindurch gelaſſen durch ein kleines Löchlein H. 2. oder 3. Schuh weit von dem Prisma, und auf dem weiſſen Papeir pt. vorſtellen die rothe Farb bey t. die gelbe bey s. die grüne bey r. die blaue in q. und dunkelblaue in t. Bey ſolcher der Sachen Beſchaffenheit kan man hernach durch ein dünnes Stäblein bey k. l. m. n. oder o. eine jede beſondere Farb bey t. s. r. q. oder p. nach belieben auslöſchen / ſo daß die übrigen allezeit unverändert bleiben; oder man kan auf einmahl zwey oder drey Farben außlöſchen / ohne änderung der übrigen / und kan eine jede Farb gebracht werden dahin / daß ſie am nächſten ſey gegen dem Schatten der blauen / oder rothen Farb.

XI. In der 10. Fig. werden vil Liechtſtralen hineingelaſſen durch ein breites Loch in ein dunkel Zimmer / gebrochen durch das Prisma ABC. und dargeſtellet in weiſſem aufrecht ſtehendem Papeir DE. in weiſſer Farb. Wann aber das Papeir ſchreg gehalten wird in de. alſo / das meiſtens die we-

niger

niger gebrochne Stralen darauf stärker zuscheinen kommen / als die gebrochnere / so wird sich zeigen auf denselben die gelbe und rothe Farb: in ♂ c. aber / da die gebrochnen Stralen den Zugang haben vor anderen / die blaue Farb.

XII. Das auch die Reflexion der Stralen / so wenig als die Refraction, die Farben endere / erscheinet sich daraus / weilen alle Cörper / sie seyen weiß / roth / grün / gelb / Asche / Minien / Operment / in das gesöndert rothe Liecht geleget schön roth / und in dem gesönderten gelben schön gelb gesehen werden.

XIII. Auß bisherigem machet Nevvton disen Schluß / daß der Sonnen-Liecht bestehe aus rothen / gelben / grünen / blauen Stralen / zwahren nicht also / als ob sie wirklich roth / gelb / grün / blau / weren / sondern in Philosophischem Verstand. Bey denen Stralen ist anders nichts / als eine Fähigkeit in unser Gesicht eine gewisse Eintruckung zu verursachen / welche der Seelen eine gewisse Farb vorbilde: Gleichwie der Don einer Gloke / oder Säite anders nichts ist / als eine zitterende durch die Luft fortgetragene Bewegung / in dem Gehör aber / oder vilmehr in dem Gemüth / vorgestellet wird als ein Don. Also sein die Farben in denen Cörperen selbs anders nichts als eine gewisse Gestaltsame / kraft welcher die oder diese Gattung der Liecht-Stralen vor anderen aus häuffiger zuruck geprellet wird; in denen Stralen selbs anders nichts als eine forttragung oder Bewegung derselbigen Stralen zu unseren Augen: in dem Werkzeug des Gesichts aber / und eigentlich zureden im Gemüth / ist die empfindung der Farben.

XIV. Unserem Nevvton ist nicht genug / in gemein zuzeigen / daß die Sonnenstralen verschiedenliche Brechungen außstehen müssen; Er gehet noch weiter / und zeiget / wie diß Brechungen beschaffen / und findet / daß die Absätz der Farben P T. gleiche Theilungen haben / wie die Chorda Musica auf dem Proportional-Zirkel; folglich / weilen bey den gemeinen vermischten Sonnenstralen der sinus des Einfallwinkels aus dem Glas in die Luft sich verhaltet zu dem sinu Refractionis, oder des gebrochenen Winkels / wie 50. zu 77. und 78. der sinus Refractionis der rothen Stralen seye von 77. bis 77 1/8. der goldgelben von 77 1/8 bis 77 1/5. der gelben von 77 1/5 bis 77 1/3. der grünen von 77 1/3 zu 77 1/2. der blauen von 77 1/2 zu 77 2/3. der Endichblauen von 77 2/3 zu 77 7/9 der Violblauen endtlich

endtlich von 77 7/9 zu 78. Darmit wird in der Optic ein ganz neues helles Liecht angezündet / zu auflöſung aller Begebenheiten / welche in der Natur bey denen von brechung der Stralen gezeugeten Farben vorkommen.

XV. Die weiſſe Farb des Sonnen-Liechts iſt eine vermiſchung der übrigen. In der 11. Fig. fallet der Sonnengeſtalt PT. durch das Loch F. und Prisma ABC. ein auf das Glas MN. deſſen Brennpunct iſt in G. allwo ein aufgerichtet weiſſes Papeir DE. das Sonnen-Liecht ganz weiß vorſtellet / farbicht aber / je mehr man daſſelbe anrucket gegen dem Glas / als in ea. ſo auch zuruck in op. hier zwahr in umgekehrter Ordnung / weilen die Stralen in G. kreutzweiſe ſich durchſchnitten / und nun p. zu underſt kommet / welches vorher oben geweſen. Das nun die weiſſe Farb zuſamen geſetzet ſeye aus denen übrigen / erhellet ſich klährlich darauß / weilen in G. alle Stralen zuſamen kommen / welche vorher zertheilt waren. Uber das / wann man eine oder mehr Farben durch das zahnichte Inſtrument XY. aufhaltet / daß die Stralen nicht paſſieren können / ſo wird auch in dem Brennpunct G. die weiſſe Farb ſich änderen in eine andere / welche aus deren übrigen Vermiſchung beſtehet. Wann zum Exempel die dunkel- hell blaue und grüne Farben aufgefangen werden / ſo kommet auf dem Papeir heraus ein hochgelbe Farb / als welche zuſamen geſetzet iſt aus der gelben / goldgelben / und rothen. Laſſet man jene widerum ungehinderet durchgehen / ſo erſtellet ſich die weiſſe Farb. Fanget man auf die rothe und dunckelblaue Farb / ſo zeiget ſich die grüne / als eine vermiſchung der gelben / grünen / und hellblauen. Und zwahren iſt leicht zuerſehen / das bey ſothaner vermiſchung der Farben jede derſelben / obgleich ſie durch einen kleinen Focum G. paſſieren / ihre Art oder Eigenſchaften behalten ohne geringſte Schwächung. Dann ſo man das Papeir ſtellet in op. über G. hinaus / und die rothe Farb hinderet an ihrem Durchgang / ſo änderet ſich deßwegen nichts im geringſten die blaue / und hinwiderum. Uber das / wann man die weiſſe Sonnen-Geſtalt in dem Papeir ED. ſo in dem Foco ſtehet / aufhebt durch das Prisma HIK. alſo das die blaue zuſehen komt in v. und die rothe in r. ſo wird auch da bey jener keine änderung wahrgenommen / obgleich diſe nicht durchgelaſſen wird. Nimmet man ein Inſtrument XY. mit breiteren Zähnen / und beweget daſſelbe ob- oder nidſich allgemach / ſo werden ſich in DE. ordentlich nach ein ander zeigen die rothe / gelbe / grüne / hell- und dunkelblaue Farb. Geſchihet aber die Bewegung geſchwind / das man die Farben nicht unterſcheiden kan / ſo kommet heraus die weiſſe Farb; Gleichwie ein geſchwind

in einem runden Kreiß bewegte glühende Kohle den ganzen Kreiß feurig vorstellet / weilen so wol hier / als dort / die Bewegung so geschwind / daß die in das innere des Augs geschehene Eintruckungen nicht so geschwind / als jene auf einander folget / verschwinden können.

XVI. Das es mit der Weissen Farb also / wie Nevvton urtheilet / bewandt seye / ist auch aus andern Proben zuersehen. Ein eingeeiffetes schaumichtes Wasser kommet / wann man die Schaumblätterlein in der nähe betrachtet / vilfarbicht heraus / von weitem aber Weiß. So komt auch eine Asch-Mäußfarbe / oder weißlechte Farb her aus vermischung eines theils Zinober / und fünf theilen Spangrün; So auch aus kunstlicher vermischung des Zinober / Operment / Bergblau / und Spangrün.

XVII. **Auß bißherigem schliesset Nevvton, das alle Farben in der ganzen Welt / die ausgenommen / welche in bloßer Einbildung bestehen / in Träumen vorkommen / oder von einem Schlag ins Aug verursachet werden / entweder abgesönderte Liecht- oder Sonnenfarben seyen** / colores Luminum homogeneorum, oder aus denenselben zusamen gesetzet: folglich uns bey auflösung vorkommender Begebenheiten nichts zuthun übrig seye / als in Erfahrung zubringen / auf was weise die Sonnenstralen durch Brechungen / Zuruckprellungen / oder in ander Weg von einanderen gesönderet / oder unter sich vermischet werden: oder / was vor gattung Stralen / und in was Proportion sie in demjenigen Liecht seyen / welches durch eine gewisse Farb vorgestellet wird; endtlich auch / was vor Farben entstehen müssen aus gegebener gewisser mischung diser oder jener Stralen / welches letstere Nevvton gar schön zeiget.

XVIII. Erst jetzt fangen wir an aus Nevvtonianischen Grund-Sätzen mit Vernunft ansehen die Begebenheiten der Farben / welche sich zeigen durch ein dreyeckicht geschliffen Glas / oder Prisma, und erkennen / daß die Absätze der vilen Farben anders nichts sein als ein gesöndertes Liecht der Sonn. In der 12. Fig. falle das Liecht ein durch die öffnung F P. in ein finster Gemach / und werde gebrochen durch das Prisma A B C. folgends geworffen auf ein weisses Papeir M N. also daß die dunkelblauen Stralen / so die meiste Brechung ausstehen / einfallen zwischen P und π. die Rothen / so am wenigsten gebrochen werden / zwischen T π. die Mittelblauen zwischen Q χ. die Mittelgrünen zwischen R ρ. die Mittelgelben zwischen S σ. und so fortan. Wann das weisse Papeir M N. so nahe ist / das sich die zwischenraumen P T. und π π. nicht durchschneiden / so wird T π. gleich beleuchtet von allen Stralen / folglich weiß scheinen P T. aber und π π.

farbicht.

farbicht. Ins beſonder wird ſich / wann das vermiſchte Sonnenliecht Weiß / in P. zeigen ein dunkelblaue Farb: in Q. ein Mittelfarb zwiſchen Dunkel- und Endichblau: in R. ein Mittelfarb zwiſchen Endich- und hellblau: in S. ein Meergrün / welches ſich gegen T. allgemach verliehrt in die weiſſe Farb. Weiters in τ. Hochroth: in σ. ein Rothgoldgelb: in ρ. ein Mittel zwiſchen Gelb und Goldgelb: in χ. Gelbgrün / gegen φ. endtlich Gelb / welches ſich gemächlich widerum verliehret in die weiſſe Farb. Weilen aber das Sonnen-Liecht mehr Gelb / als Weiß / ſo iſt zwiſchen σ. und τ. ein grünlechte Farb; und folgen hiemit die Farben des Prismatis alſo auf einander von P. gegen τ. Dunkelblau / Endichblau / Hellblau / Grünlecht / Weiß / Gelblecht / Goldgelb / Roth; welches alles ſo wol mit der Ausrechnung / als der Erfahrung ſelbs übereinſtimmet. Haltet man das Papeir weiter von dem Glaß über X. hinaus / ſo werden die Stralen mehr unter einander vermiſchet / und alle Farben in höherem Grad herauskommen.

XIX. Eben diſe des Nevvtoni Grund-Lehr iſt ein Liecht zur Erkantniß der verwunderungswürdigen Farben in dem Regenbogen / wie zu ſeiner Zeit ſol in mehrerem angezeiget werden. Alle beſtändige Farben natürlicher Cörperen fallen uns anderſt in die Augen / als bis dahin / und kommet deren Unterſcheid eigentlich daher / das von gewiſſen Cörperen eine gewiſſe Art Stralen mehr zuruck geworffen wird / als zum Exempel von dem Zinnober häuffiger zuruckprellen die rothen Stralen / welche am wenigſten gebrochen werden: von den Violen die blauen / und ſo fortan. Das deme alſo ſeye / iſt daraus zuerſehen; weilen ein jeder Cörper in dem abgeſonderten Sonnen-Liecht von ſeiner Farb am deutlichſten geſehen wird; der Zinnober bey weitem nicht ſo Roth ſcheinet in grünem Liecht / als in rothem; der Endich ſeine natürliche Farb am ſchönſten zeiget in dem mittelblauen Liecht / weniger im grünen / noch weniger im gelben / und am undeutlichſten im rothen.

XX. Hiemit fällen auf die natürlichen Cörper ein allerhand Gattungen Sonnenſtralen / von welchen aber einiche zuruckprellen / andere in denen Cörperen ſelbs verſchlungen werden. Dünne Goldblättlein weilen ſie die gelben Stralen vor anderen häuffig zuruck werffen / ſcheinen Gelb / Blau aber / wann ſie gehalten werden gegen dem Liecht / weilen ſie die blauen Stralen zu den Augen hindurch laſſen. So iſt es bewandt mit der Infuſion des Grießholzes / und anderen flüſſigen Dingen / welche einiche Liechtſtralen hindurch laſſen / andere verſchlingen / und nach der ſtellung des Augs Vilfärbig ſcheinen. Ein roth gefärbtes Waſſer ſcheinet in einem Spitzglaß unten / wo es am dünneſten / Bleichgelb / weilen die blaue Stralen in ſolchem

Wasser vor anderen zuruck bleiben / und aus denen übrigen / so hindurch kommen / nothwendig ein solche bleiche gelbe Farb muß entstehen: besser hinauf scheinet dises Wasser Goldgelb / und endtlich oben / da das Glas am weitesten / Roth / weilen je mehr und mehr nicht nur die Blauen verschlungen werden / sondern auch die Gelben / Grünen / bis zuletst allein die Rothen hindurch kommen / oder wenigstens über die andere herrschen.

XXI. Man hat schon längsten wahrgenommen / daß das Glas / Wasser / Luft / und andere sonst ohnfarbige / und durchsichtige Cörper / in sehr dünne Blätlein ausgedehnt / je nach Beschaffenheit ihrer Dicke allerhand Farben spiegien. Also wann zwey Objectiv-Gläser / das einte flach ausgebogen / das andere beyderseits ausgebogen / jenes zu einem Perspectiv von 14. dises von 50. Schuhen / jenes mit seiner flachen Seiten auf dessen ausgebogene fläche sacht mit der Hand getrukt wird / so kommet in mitten heraus ein schwarzer Fleck a. Fig. 13. in folgenden runden Kreisen aber zeigen sich Blau / Weiß / Gelb / Roth; Dunkelblau / Hellblau / Grün / Gelb / Roth / Purpurfarb / Dunkelblau / Grün / Gelb / Roth; Grün / Roth: Dunkelblau mit etwas Grün vermischt / und Roth / Dunkelblau / Grün / und Bleichroth; Dunkelblau Grün / und Weiß Roth; die gevierte Durchmesser (quadrata Diametrorum) diser Gefarbten sechs ersten Kreisen gehen fort in Mathematischer Progression ungerader Zahlen 1, 3, 5, 7, 9, 11. der dunklen zwischenligenden Ringen aber in der Progression gerader Zahlen 2, 4, 6, 8, 10, 12. Hieraus rechnet Nevvton aus die Dicke der zwischen den Gläseren ligenden Luft / und findet zwischen den gefarbten Kreisen $\frac{1}{178000}$, $\frac{3}{178000}$, $\frac{5}{178000}$, $\frac{7}{178000}$. &c. Zwischen denen dunklen Kreisen aber $\frac{2}{178000}$, $\frac{4}{178000}$, $\frac{6}{178000}$. eines Zolls; so auch die einfallenden / und durch diese Lufttheilchen brechende Liechtstralen / mit ihren Winklen. Wann man dise farbichte Kreise ansihet von unten / so kommen sie in folgender Ordnung heraus. Der mittelste Fleck a. ist Weiß: hernach kommet Gelbroth: Schwarz; Dunkelblau / Hellblau / Weiß / Gelb / Roth; Dunkelblau / Hellblau / Grün / Gelb / Roth. ꝛc. Beyderley Ordnungen der Farben stellet vor Fig. 14. nämlich die obere Seite AB. diejenigen / welch durch zuruckprellung des Liechts gesehen werden; CD. aber bey durchgebrochenem / oder durchpassierendem Liecht. Solche Absätze der Farben finden sich auch bey fester Zusamentruckung zweyer Prismatum, in denen Seiffenblasen / bey denen Blättlein des Frauenyis / in dünn ausge-

ausgeblaſenem Glas. Diſes alles erkläret er in mehrerem/ und zeiget / in einer Mathematiſchen Figur / welche/weil ſie nicht als vor geübte Sinne dienet / allhier auslaſſe / wie obbenente Farben nothwendig bey ſolcher und anderer Beſchaffenheit der Luft/ Waſſers / Glaſes / aus ſeinen Grundſätzen müſſen heraus kommen.

XXII. Bisher haben wir geſehen / daß der natürlichen Cörperen Farben darinn beſtehen/daß von denenſelben die oder diſe Art Liecht-Stralen häuffiger / oder weniger / zuruckgeworffen werden. Nunmehr aber iſt es an dem / das man zeige/wie dann die geſtaltſame der Cörperen beſchaffen ſeye / damit die Stralen in mehreren oder geringeren Anzahl zuruckprellen.

XXIII. Es iſt zwiſchen der Zuruck- und Bruchſtralung eine ſo nahe Verwandtſchaft / daß diſe in jene ſich endtlich verwandelt / und diejenigen Flächen durchſichtiger Cörperen mehr Liecht zuruckprellen / welche die gröſte Kraft die Stralen zu brechen haben; diß iſt wahrzunehmen bey allen durchſichtigen/ſo wol flüſſigen / als feſten Cörperen. Zwiſchen der Luft und dem Berg-Salz ſtralet das Liecht ſtärker zuruck / als zwiſchen der Luft und dem Waſſer: und zwiſchen der Luft/und dem Glas/ oder Cryſtall / noch ſtärker ; und noch ſtärker zwiſchen der Luft/ und einem Diamant ; zwiſchen zweyen Gläſeren von gleicher Geſtalt geſchihet gar keine Zuruckprellung des Liechts : So werden auch die Stralen nicht gebrochen zwiſchen zweyen Cryſtallen / oder gleichflüſſigen Cörperen : welches die Urſach/das ein gleichförmiger durchſichtiger Cörper/ als Waſſer / Glas / Cryſtall / keine merkbare Zuruckſtralung haben von ihren inneren Theilen / ſondern allein von ihrer auſſeren Fläche.

XXIV. Es haben die kleinſten Theil faſt aller natürlichen Cörperen etwas durchſichtiges an ſich ; und beſtehet der Cörperen Finſterheit vornemlich in der vielheit der Zuruckſtralungen / welche in ihren inneren Theilen ſich zutragen.

XXV. Weilen in den inneren Theilen der Cörperen vil Reflexionen geſchehen / und aber diſes nicht ſein könte / wann die Theil einander unmittelbar / und an allen Ohrten berührten / als folget hieraus / das zwiſchen denen Theilen der finſteren / oder dunklen / farbichten Cörperen ligen entweder lähre / oder von anderer Materi angefüllete Räumlein. Alſo iſt in denen Löchlein der mit Waſſer getränkten Cörperen/Waſſer : zwiſchen den Waſſertheilchen/aus welchen die Nebel und Wolken beſtehen / Luft : In eben diſer Unterbrechung der Theilen beſtehet vornemlich die Urſach der Dunkel- oder Finſterheit der Cörperen / danahen ſie anfahen durchſichtig werden / wann die verborgene Löchlein ausgefüllet werden von einer faſt gleich dicken Materi : das Papeir / wann es mit Waſ-

ſer / oder Oehl getränkt wird: Leinwand in Oehl getunkt / oder mit einem Firnis beſtrichen; hingegen nehmen durchſichtige Cörper widerum eine Dunkelheit an ſich / wann ihre angefüllte Gänge wider gelähret werden: das naſſe Papeir / ſo es getröknet wird: das Glas / ſo es zu Pulver geſtoſſen wird: das Waſſer ſelbs / ſo es in einen Schaum aufgetrieben / oder zugleich mit dem Terpentin-Oehl ſtark gemiſchet wird. Hierzu dienet auch / was wir oben bemerket / das die Zuruckſtralungen ſehr dünn ausgedehnter durchſichtiger Cörperen vil ſtärker ſein / als von gleichen / aber dikeren Cörperen.

XXVI. Es iſt aber nöhtig / damit die Cörper dunkel / und farbicht herauskommen / das ihre Theil / und zwiſchenligende Löchlein / nicht gar zu klein ſeyen. Daher komts / das auch die dunkelſten Cörper / als Metall / in Etzwaſſer aufgelößt / endtlich Unſichtbar / und Durchſcheinend werden; daher komt auch die Durchſichtigkeit ſelbs des Waſſers / Glaſes / Edelgeſteinen / nicht das ſie weniger Löchlein innert ihren inneren Theilen haben / als andere Cörper / ſondern weilen ihre Theil / und zwiſchenligende Räumlein / ſo klein / daß die Liechtſtralen nicht können leicht von einer Fläche zu der anderen reflectiren.

XXVII. Aller Cörperen Farben kommen eigentlich daher / daß die durchſichtige Theil der Cörperen / je nach Beſchaffenheit ihrer Dicke / einiche gefarbte Liecht-Stralen zuruckgeben / anders anderſt gefarbte aber durchlaſſen / gleich wir oben geſehen haben bey dünnen Blättlein derzwiſchen zweyen Gläſeren ligenden Luft / und aus Waſſer ausgedehnten Bläſlein. Dann die Theil aller natürlichen Cörperen anzuſehen ſein / als ſolche dünne Blächlein / oder als zerſchnittene Theilchen ſolcher Blättlein. Daher komts / das eine Pfauw-Feder je nach der ſtellung des Augs vielerley Farben ſpieglet. Gleiche Beſchaffenheit hat es auch mit dem ſo genanten Schiller-Tafet; mit dünnen geſchlagenen Gold-Blättlein / der Infuſion des Grießholzes: denen jenigen trockenen Mahler-Farben / welche durch viles reiben ihre Farben änderen: denen Farben der Kräuteren / welche ſo ſie zerſtoſſen werden / auch eine andere Farb annehmen; mit denen vilfaltigen / und wunderbaren änderungen der Farben / ſo zuſehen ſein bey vermengung allerhand flüſſiger Dingen / da die Salz-Theil eines Geiſts alſo können wirken mit denen Farbichten Theilen eines anderen Cörpers / das diſe daher vergröſſeret / oder verdichtet / oder zertrennet / und in noch kleinere Theilchen zertheilet werden / (bey durchſichtig werdung eines gefarbten Waſſers) oder ſich zuſamen ſchicken / und gröſſers Theil geſtalten / bey zuſamenſchüttung

zweyer

zweyer ohngefarbter flüſſiger Cörperen/aus welcher ein dritter gefarbter herauskommet.

XXVIII. Die farbichten Theile der Cörperen ſein dichter / als diejenigen / welche deren Zwiſchenräumlein ausfüllen. Diß erſcheinet ſich daraus: die Farb der Cörperen kommet her nicht nur von denen jenigen Liechtſtralen / welche ſenkelrecht / ſondern von allen anderen Winklen einfallen: wann nun ein Theilchen eines Cörpers dünner were/als das umgebende flüſſige Weſen; ſo müßte ſich die Farb abenderen bey jeder auch geringſten änderung der Schräge / und in demſelben Theilchen der Ordnung nach ſich zeigen alle Farben / ja es müßten alle Cörper Weiß heraus kommen: wenn aber ein Theilchen dichter iſt / als das umgebende flüſſige Weſen / ſo verurſachet die abenderung der Schräge keine ſonderbare enderung in den Farben / und werden die Stralen / ſo weniger ſchräg zuruckfallen / vor anderen aus Wirkbar ſein/hiemit einen ganzen hauffen ſolcher Theilchen/oder einen ganzen Cörper in einer gewiſſen Farb vorſtellen.

XXIX Weilen die kleinſten Theil der natürlichen Cörperen faſt gleiche dichte haben wie das Waſſer / oder Glas/und aus jetzt folgender Tafel bekant gemachet wird die Dicke der gefarbten Luft- Waſſer- und Glasblättlein zwiſchen obbemeldten Perſpectiv-Gläſeren in Fig. 13. und 14. als kan man aus denen Farben abnehmen die Gröſſe ihrer Theilen / aus welchen ſie beſtehen. Eine Sach/welche bis dahin weder underſucht / noch an den Tag geleget worden.

XXX. Ausgerechnete Tafel von der Dike der gefarbten Blättlein / und Theilen des Lufts/ Wassers/und Glases in 1000000. Theilchen eines Englischen Zolls.

		Luft.	Wasser.	Glas.
Farben der ersten Ordnung	Kohlschwarz	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{10}{11}$
	Schwarz	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{20}{21}$
	Schwarzlecht	2	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{2}{7}$
	Blau	$2\frac{2}{5}$	$1\frac{4}{5}$	$1\frac{11}{20}$
	Weiß	$5\frac{1}{4}$	$3\frac{7}{8}$	$3\frac{2}{5}$
	Gelb	$7\frac{5}{9}$	$5\frac{1}{3}$	$4\frac{3}{5}$
	Rothgelb	8	6	$5\frac{1}{6}$
	Roth	9	$6\frac{3}{4}$	$5\frac{4}{5}$
der zweyten Ordnung	Violblau	$11\frac{1}{6}$	$8\frac{3}{8}$	$7\frac{1}{5}$
	Endichblau	$12\frac{5}{6}$	$9\frac{5}{8}$	$8\frac{2}{11}$
	Blau	14	$10\frac{1}{2}$	9
	Grün	$15\frac{1}{8}$	$11\frac{1}{3}$	$9\frac{5}{7}$
	Gelb	$16\frac{2}{7}$	$12\frac{1}{5}$	$10\frac{3}{5}$
	Goldgelb	$17\frac{2}{9}$	13	$11\frac{2}{5}$
	Hellroth	$18\frac{1}{3}$	$13\frac{3}{4}$	$11\frac{5}{6}$
	Scharlach	$19\frac{2}{3}$	$14\frac{3}{4}$	$12\frac{3}{5}$

		Luft.	Waſſer.	Glas.
der dritten Ordnung	Purpur	21	$15\frac{3}{4}$	$13\frac{11}{10}$
	Endichblau	$22\frac{1}{10}$	$16\frac{4}{7}$	$14\frac{1}{4}$
	Blau	$23\frac{2}{5}$	$17\frac{11}{20}$	$15\frac{1}{10}$
	Grün	$25\frac{1}{5}$	$18\frac{9}{10}$	$16\frac{1}{4}$
	Gelb	$27\frac{1}{7}$	$20\frac{1}{3}$	$17\frac{1}{2}$
	Roth	29	$21\frac{3}{4}$	$18\frac{5}{7}$
	Rothblau	32	24	$20\frac{2}{3}$
der vierten Ordnung	Grün blaulecht	34	$25\frac{1}{2}$	22
	Grün	$35\frac{2}{7}$	$26\frac{1}{2}$	$22\frac{3}{4}$
	Grun gelblecht	36	27	$23\frac{1}{9}$
	Roth	$40\frac{1}{3}$	$30\frac{1}{4}$	26
der fünften Ordnung	Blau grünlecht	46	$34\frac{1}{2}$	$29\frac{3}{5}$
	Roth	$52\frac{1}{2}$	$39\frac{3}{8}$	34
der ſechsten Ordnung	Blau grünlecht	$58\frac{3}{4}$	44	38
	Roth	65	$48\frac{1}{4}$	42
der ſiebenden Ordnung	Blau grünlecht	71	$53\frac{1}{4}$	$45\frac{2}{5}$
	Weiß rothlecht	77	$57\frac{3}{4}$	$49\frac{2}{5}$

Wann hiemit zum Exempel gefraget wird die gröſſe eines Theils eines Cörpers / (deſſen Theil ſonſt gleiche Dichte haben mit dem Glas /) welches Grün von der dritten Ordnung/ſo zeiget die Zahl $16\frac{1}{4}$. das er habe $16\frac{1}{4}$. Theil eines Zohls.

1000000.

XXXI. **Damit man aber wiſſe / unter welche Ordnung gehöre die Farb eines jeden vorkommenden Cörpers / als kan man achtung geben auf folgende in der Erfahrung ſelbs begründte Reglen.**

Die Scharlach- und andere rothen / ſo auch goldgelben und Gelben Farben wann ſie rein / und ſatt ſein / gehören in die zweyte Ordnung. Die Gelbe der erſten Ordnung iſt um etwas ſchwach / die Goldgelbe und Rothe aber von der dritten Ordnung haben vil blaues in ſich.

Die grünen Farben von der vierten Ordnung ſein zimlich gut: von der dritten aber am reineſten: hieher ſcheinen zugehören alle ſatt-grüne Farben der Kräuteren / weilen einiche ſo ſie verwelken / ſich veränderen in Gelb Grünlechte: andere in Hell- oder Goldgelb / oder auch Roth / mit allen Abſätzen der Mittelfarben; und zwahren geſchihet diß durch außrauchung des Safts / dardurch die farbichte Theil dichter / und mit zuwachſung der Oehlicht und irrdiſchen Theilen gröſſer worden.

Die Blauen und Purpurfarben können ſein von der erſten und dritten Ordnung / die reineſten aber ſein von der dritten / der Violen Farb zum Exempel / weilen deren Saft durch vermiſchung ſaurer Saften ſich in Roth / durch alcaliſche aber in Grün veränderet. Wann die Purpurfarb diſes Safts were von der zweyten Ordnung / ſo müßten die Farbtheilchen durch einen ſauren Saft aufgelöſt / oder verdünneret / annehmen die rothe Farb der erſten Ordnung; durch alcaliſche Salz hingegen verdickeret / die grüne Farb der zweyten Ordnung. Nun aber ſein die rothen und grünen Farben von jetzt erzehlten Ordnungen nicht ſo vollkommen ſchön / wie ſie in vorhabenden änderungen des Violenſafts geſehen werden.

Die blaue Farb der erſten Ordnung / welche ſehr ſchwach und gering / ſcheinet ſichtbar in der Himmelluft. Alle Dünſte wann ſie anfangen ſich zuverdickeren / und näher zuſamen zukommen / geſtalten ſo groſſe Theilchen / von welchen ein ſolche dünne blaue Farb muß zuruck geworffen werden; wann ſie

hernach

hernach noch näher ſich zuſamen ſchicken / und die Wolken geſtalten / ſo kommen auch andere höhere Farben heraus. Es ſtimmet diſe Vernünftelung zugleich mit der Erfahrung überein.

Die Weiſſe Farb / wann ſie hellſcheinend / iſt von der erſten Ordnung / in einem geringeren Grad aber iſt ſie eine vermiſchung von allen Ordnungen. Alſo iſt anzuſehen die weiſſe Farb des Schaums / des Papeirs / Leinwands / und viler anderer Cörperen. Von der erſten Ordnung aber ſein die weiſſen Metall / welche weil ſie dichter ſein / als Glas / Waſſer / und Luft / nothwendig eine hellere Farb müſſen vorſtellen / weilen ſelbs das Gold / oder Kupfer durch vermiſchung des Silbers / Zins / Queckſilbers weiß wird / als iſt zu ſchlieſſen / daß die Theil der weiſſen Metallen kleiner ſeyen / und vilmehr Fläche haben / als die Theil des Golds / oder des Kupfers / ja ſo dunkel oder opac, das die zwiſchenligende Gold- oder Kupfertheile nicht mögen hervorſcheinen. Es laſſet ſich ſothane kleinheit der Theilen auch abnehmen aus der flüchtigen Natur des Queckſilbers. Gleichwol können die Theil des Silbers auch nicht um vil kleiner ſein / als die Theile des Golds / damit ſie ihre opacitet nicht verliehren / und eintweder durchſichtig werden / welches geſchihet / ſo ſie zu Glas / oder in Etzwaſſer aufgelößt werden: oder wann ſie erſchwarzen / welches geſchihet durch anreibung des Silbers / Zins / oder Bleys an andere Cörper. Die erſte und einige Farb / welche die verkleinerten Silbertheilchen können annehmen / iſt die ſchwarze / folglich muß es eben die weiſſe Farb ſein / welche in der erſten Ordnung dem ſchwarzen Mittelflecken am nächſten. Wann man weiters wolte forſchen nach der Metalliſchen Theilen gröſſe / ſo laſſet ſich mit Gründen ſchlieſſen / daß die Theil des Queckſilbers nicht kleiner ſeyen / als die Theile einicher flüſſigen durchſichtigen Geiſteren / und doch gleichwol eine weiſſe helle Farb zuruck werffen.

Sol die Schwarze Farb herauskommen / ſo müſſen die Theil noch kleiner ſein / als bey allen übrigen Farben / damit ja keine / oder ſehr wenig Liechtſtralen zuruckprellen. Daher iſt ohnſchwer zu faſſen / wie das Feuer / und inſonderheit jene allgemein auflöſende Kraft / die Fäulung / durch der Cörperen zertheilung / alle Cörper ſchwarz mache? Warum auch wenig ſchwarze Theil an andere Cörper angerieben / oder angeſtrichen / diſen alſobald eine weitlangende Schwärze zubringen / weilen namlich die ſchwarzen Theil ſo klein / das ſie aller Orthen ſich in die Löchlein der Cörperen eintringen können. So ſehen wir auch / daß ſo das Glas mit Sand auf einer kupfernen Scheiben abgerieben wird / ſo wol das Sand / als die abgehenden Theil des Kupfers / und Glaſes ſchwarz werden; das Schwarze Cörper von der Sonnen-Liecht leicht erwärmt / und entzündet

zündet werden / welche Wirkung zwahr theils herrühret von vile der Bruchstralungen in einem engen Raum / theils von leichteren Bewegung der kleinsten Theilen eines schwarzen Cörpers ; Das endtlich schwarze Sachen mehrmahl blaulecht scheinen / weilen in obiger Tafel die schwarze Farb nahe verwandt stehet nebst der Dunkelblauen in der ersten Ordnung. Also wird man sehen / das ein von schwarzen Cörpereu auf weiß Papeir zuruckgeworffenes Liecht Weiß Blaulecht heraus komt.

Solten mit der Zeit die Vergrösserungs-Gläser in so vollkommenen Stand gebracht werden / daß sie die vorkommenden Cörper deutlich um 500. oder 600. mahl gröser vorstellen / als sie mit blossen Augen ein Schuhe weit von denselben gesehen werden ; so were zuhoffen / das vermittelst derse'ben die grössere gefarbete Theil der Cörpereu könten zu unterscheiden sein : ja alle auffert den schwarzen / wann die vergrösserung könte gebracht werden auf 3000 oder 4000. mahl.

XXXII. Die Ursach der Zuruckstralung / Reflexionis, ist nicht / wie bis dahin geschehen / zuzuschreiben / dem Einfall des Liechts in feste / oder undurchtringliche Cörper. Dann bey durchpassierung des Liechts aus dem Glas in die Luft eine so starke Zuruckstralung geschihet / als von der Luft in das Glas ; ja zuweilen noch stärcker ; und hier noch stärker / als aus dem Glas ins Wasser / da leicht zuerachten / daß die Luft nicht so vil zum reflectiren bequeme Theil habe / als Wasser / oder Glas. Ja in dem Luft-lähren Vorlag geschihet eine so starke Zurukstralung / als vor auspompung der Luft. Beneben geschihet keine reflexion, wo zwey Gläser einander berühren ; warum aber solten die Liechtstralen nicht eher zuruckprellen von denen Theilen des Glases / welche ein ander Glas berühren / als von denen Lufttheilchen / so zwischen zweyen Gläseren inn ligen. Uber das kan man nicht begreiffen / warum dünne Bläslein oder Blättlein von einem Ohrt sollen zuruck werffen eine gewisse farbichte Art Liechtstralen / andere aber hindurch lassen / und müßte das Liecht so wol und häuffig in allweg von einem wol abgeschlieffenen Glas zuruckprellen / als von einem ungeschlieffenen / weil dort eben so veste Theil sein / als hier. Anderer Gründen zugeschweigen.

XXXIII. Es geschihet die Zuruck- und Bruchstralung des Liechts von gleicher Kraft. Eben das Liecht / welches aus dem Glas in die Luft in so grosser Schräge als möglich hindurch gehet / prellet zuruck / wann das Glas noch schräger gehalten wird. Und nimmet man wahr / das eben diejenige Flächen der Cörpereu / welche die gröste brechende Kraft haben / auch sehr vil Liecht zuruck werffen.

XXXIV. Die

XXXIV. Die Kräfte der Cörperen/ welche das Liecht zuruckwerffen/ oder brechen/ verhalten ſich faſt/ wie die dichten der Cörperen: ausgenommen ſchwefelichte und öhlichte Dinge/ welche das Liecht mehr brechen/ als andere Cörper von gleicher dichte. In der 15. Fig. ſtellet A B. vor eine jede brechende Fläche J C. den einfallenden Stral. C R. den gebrochenen. C B. die Bewegung des ſehr ſchräg einfallenden/ und B R. die Bewegung des gebrochenen Liecht-Strals. Nächſt folgende Tafel ſtellet vor die Bruchſtralungen allerhand durchſichtiger Cörperen/ wie ſie der Dichte derſelben entſprechen/ und eines Cörpers dichte/ wie ſie entſpricht der ſpecifiſc Schwere.

Cörper/ durch welche die Liecht-Stralen gebrochen werden.	Verhaltnuß der ſinuum des Einfalls/ und Brechung des gelben Liechts.	Vierung der Lini BR. deren entſpricht die Bruch-ſtralungs-Kraft eines Cörpers.	Dichte und ſpecificirte Schwere der Cörperen.	Brechende Kraft der Cörperen/ wie ſie entſpricht der Dichte.
Falſch. Topaſ.	23 zu 14	1.699.	4.27	3979
Luft	3851 zu 3850	0.00052	0.00125	4160
Glas des Spieß-Glaſes	17 zu 9	2.568	5.28	4864
Frauneis	61 zu 41	1.213	2.252	5386
GemeineGlas	31 zu 20	1.4025	2.58	5436
Cryſtall	15 zu 16	1.445	2.65	5450
Isländ. Cryſt.	5 zu 3	1.778	2.72	6536
Sal Gemmæ	7 zu 11	1.388	2.143	6477
Alaun	35 zu 24	1.1267	1.714	6570
Borax	22 zu 15	1.1511	1.714.	6716
Salpeter	32 zu 21	1.345	1.9	7079
Vitriol	303 zu 200	1.295	1.715	7551
Oleum Vitr.	10 zu 17	1.041	1.7	6124
Regenwaſſer	529 zu 396	0.7845	1.	7845

Arab. Gummi	31 zu 21	1.179	1.275	8574
Rectif. Brantenwein.	100 zu 73	0.8765	0.866	10121
Camphor.	3 zu 2.	1.25	0.996	12551
Oliven Oehl	22 zu 15.	1.1511	0.913	12607
Lein-Oehl	40 zu 27	1.1948	0.932.	12819
Terpent. Oehl	25 zu 17	1.1626	0.874.	13222
Born-od Agdst.	14 zu 9	1.42	1.04	13654
Demant	100 zu 41	4.949	3.4	14556

In diser Tafel ist die Bruchstralung der Luft eben die/wie sie gewahret wird von denen Sternerfahrnen aus der Himmelluft in die gemeine Luft. Nicht das an irgend einem Ohrt seyen die Gränzen des Himmels und der Luft / sondern es wird dise Refraction ausgesetzt / wie sie verursachet wird durch unzehlich vil auf einander ligende je mehr und mehr dichtere Cörper / und gleich ist / als ob ein Liechtstral ohnmittelbar von der flüssigsten Himmelluft / oder aus einem Materi-lähren Raum hinüber glenge in die unterste / und dichteste Luftspher.

XXXV. Aus diser Tafel lasset sich auch mancher vernünftiger Schluß machen von der natürlichen Cörperen Natur oder Beschaffenheit. Das Wasser hat eine mittlere Brechungskraft zwischen dem Campher / Oehl / Leinöhl / Agdstein / und zwischen dem Frauenеis / Crystall / Glas / und hat vermuhtlich eine mittel Natur zwischen disen öhlichten oder schwefelichten / und Salzalcalischen Cörperen. Gestalten aus dem Wasser entstehen die Pflanzen und Thier / welche theils bestehen aus schwefelichten fetten / theils aus irrdischen Salzichten Theilen. Vitriol und ander Salz haben eine Mittelbrechung zwischen denen irrdischen Cörperen / und dem Wasser / und sein auch wirklich aus disen zweyerley Wesen zusamen gesetzet. Der Brantenwein hat eine mittel Refraction zwischen dem Wasser / und öhlichten Säften: und ist wirklich aus beyden disen Cörperen zusamen gesetzt. Ins gemein gewahret man / daß die Bruchstralungs-Kraft sich vermehret durch anwesende vil öhlichte oder schweflichte Theil / also das zu vermuthen / die Brechungkraft komme her / wo nicht gänzlich / doch meistens von disen öhl-schweflichten Theilen / welche bald in allen Cörperen angetroffen werden.

XXXVI. Bis hieher ist dargethan / daß die dünnen durchsichtigen Theil / Blättlein / oder Zäserlein der Cörperen / je nach ihrer dicke und dichte die oder dise Art Liechtstralen zuruck werffen / und deßnahen allerhand Farben vorstellen: die eigentliche wirkende Ursach aber sothaner Zuruckprellung

von

von denen kleinen Theilen der Cörperen iſt noch nicht erklährt/ und wird ſich zeigen aus dem/ was jetzt noch folget.

XXXVII. Es geben die gemachte/ und theils oben eingeführte Erfahrungen uns diſe neue Wahrheit an die Hand/ das von denen Liechtſtralen/ ſo in ein dünnes durchſichtiges Blättlein einfallen in gleichen Winklen/ in gewiſſer Ordnung nach einander die einten durch gelaſſen werden/ die anderen aber zuruckprellen. Und alſo zwahren/ daß wann die erſte Zuruckſtralung geſchihet in dem innerſten farbichten Ring in der dicke von 1. die Durchlaſſung geſchehe in 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12. die Zuruckſtralung aber in 1, 3, 5, 7, 9. Diſe Ordnung gehet fort nicht nur 100. ſondern vil 1000. mahl nach einander/ und zwahren nicht nur in einem dünnen Blättlein eines zarten Frauneeis/ ſondern in allen diken durchſichtigen Cörperen: Es tragt auch das ſeinige hierzu nicht nur die Beſchaffenheit der oberen Fläche/ ſondern auch der unteren/ dann wann eintwedere naß gemachet wird/ ſo nehmen die Farben der Ringen alſobald an ihrer Kraft ab. Der Weiſe halben/ wie ſolches geſchehe/ eröffnet Herr Nevvton ſeine muthmaßlichen Gedanken dahin/ daß/ gleich wie ein in das Waſſer geworffener Stein verurſachet vil nach einander folgende Wellenförmige Kreiſe/ und alſo auch fortgeſetzt werden in der Luft die Döne/ alſo die in jede Fläche einfallende Liechtſtralen in denen feſten Theilen des Cörpers erwecken eine Schwingung/ welche ſo ſie ſtark/ mit einer wirklichen Wärme begleitet/ und geſchwinder fortgehet als die Stralen ſelbs. Wann nun ein Liechtſtral einzufallen komt auf denjenigen Theil der vibration, oder Schwingung/ welcher ſeiner Bewegung nachgibt/ ſo geſchehe dort eine Durchlaſſung/ an demjenigen Theil hingegen/ welcher der Bewegung des Strals entgegen ſtehet/ eine Zuruckſtralung. Folglich müſſen die Zuruckſtralungen und Durchlaſſungen in gewiſſer Ordnung nach einander folgen. Gewiß iſt/ das gewiſſe Ordnungen ſein/ da die Liechtſtralen leichter zuruckprellen/ vices facilioris reflexionis, und gewiſſe Ordnungen/ da ſie leichter durchgelaſſen werden/ vices facilioris Transmiſſus, und zwiſchen der Zuruckkunft einer jeden Ordnung ein Raum/ Intervallum vicium.

XXXVIII. Die Urſach hiemit/ warum einiche von denen in dicke durchſichtige Cörper einfallenden Liechtſtralen zuruckprellen/ andere gebrochen durchgelaſſen werden/ iſt/ weilen jene bey ihrem Einfall antreffen die Ordnung der gegenfloſſenden Theilen/ oder der leichteren Zuruckprellung/ andere aber die Ordnung der weichenden Theilen/ oder der Durchlaſſung. Es laſſet ſich diſe Warheit auch daraus abnehmen/ weilen

len das von den dünnen Luft- und Glasblättlein zuruckgeworffene / und dem bloſſen Aug weiß vorkommende Liecht durch das Prisma in vil kreißförmige Ordnungen des Liechts / und Dunkelheit zertheilet wird. Es scheinet auch / weilen diſe Ordnungen in ihrer Natur ohnveränderlich sein / das ſie auch in dem Liecht ſelbs / wie es aus dem leuchtenden Cörper außgehet / ſich finden / und demſelben als eine anbleibende Eigenſchaft zuſtehen.

XXXIX. Die jenige Flächen durchſichtiger Cörperen / welche das Liecht in der Ordnung der Durchlaſſung am ſtärkſten brechen / werffen daſſelbe auch in der Reflexion-Ordnung am leichteſten zuruck. Diß folget aus bisherigem / weilen nach verſchiedenen umſtänden die zuruck- und Bruchſtralung von einer Kraft herrühret.

XL. Es wird auch von dem glatteſten / und abgeſchliffneſten Glas / oder Spiegel / nebſt demjenigen Liecht / welches nach gewiſſen Reglen zuruckgegeben / oder gebrochen durchgelaſſen wird / noch über diß ein ſchwaches Liecht auf alle ſeiten hinaus geworffen / welches ins gemein daraus abzunehmen / weilen man ein ſolches in einem dunklen Gemach beleuchtetes Glas an allen Ohrten ſehen kan ; noch mehr aber erhellet ſich diſere Wahrheit aus folgendem.

XLI. Herr Nevvton hat in ein dunkel Gemach durch eine öffnung von $\frac{1}{3}$ Zoll Senkelrecht einfallen laſſen einen Liecht-Stral auf einen holen aus einem von ſechsſchühigem halben Durchmeſſer gemachten Gläſernen Spiegel / hernach in eben diſem Mittelpunct gehalten ein weiſſes Papeir / durch deſſen kleines Löchlein das Liecht einfallen können. Auf diſem Papeir hat er gewahret vier oder fünf gefarbte runde Kreiſe / gleich den Regenbögen / welche aber verſchwunden / ſo bald das Papeir innert oder über die weits von ſechs Schuhen gehalten worden.

XLII. Die Ordnung der auf einander folgenden Farben iſt eben diejenige / welche oben bey durchgelaſſenem Liecht wahrgenommen worden : Es ſeyn zwahren diſe Kreiße breiter / als obige / ſie haben aber gleiche verhaltnuß gegen einander in anſehung ihrer durchſchnitten / alſo daß die gevierten Durchmeſſere diſe Progreſſion haben 0, 1, 2, 3, 4. Mit bloſſen Augen ſein zwahren nur 4. bis 5. Kreiſe geſehen worden / durch das Prisma aber bis auf 12. und 13. Wann durch ein an das offene Löchlein gehaltenes Priſma allein durchgelaſſen worden die blauen oder rothen Stralen / ſo ſein die Kreiſe auch blau oder roth heraus kommen / mit dem Unterſcheid zwahr / daß die rothen Kreiſe

die

die breiteſten / die blauen die ſchmäleſten geweſen. Sahe man aus dem Mittelpunct an den Spiegel / ſo war auch deſſen Fläche abgetheilet in rothe / gelbe / grüne / blaue Bandkreiſe. Alles / wie es ſich oben bey denen gefarbten Kreiſen der Perſpectiv-Gläſeren gezeiget.

XLIII. Hieraus hat Herr Nevvton geſchloſſen / daß dieſere Farben auf gleiche weiſe in dem dicken Spiegelglas gezeuget werden / wie oben in den dünneſten Blättlein / um ſo vil mehr / weilen ſie / wiewol ſchwächer / ſich ſehen lieſſen auch an denen Ohrten / da man hinter dem Glas das Queckſilber abgeſchabet. Und zwahren / das zu hervorbringung ſolcher Farben das ihrige beytragen beyde Flächen des Glaſes / weilen bey einem politeſten Metallinen Spiegel dergleichen nichts wahrgenommen worden. So das auch in dicken durchſichtigen Cörperen obbeſchriebene Durchlaſſungen / und Zuruckſtralungen in gewiſſer Ordnung nach einander folgen / wie in dünnen Blättlein: welches alles in mehrerem außzuführen were / wann es die ſchranken der Zeit und des Ohrts wurden zulaſſen.

XLIV. Es iſt noch übrig anzubringen die Krümmung der Liechtſtralen / Inflexio Radiorum Luminis, eine bis dahin ganz unbekante Eigenſchaft des Liechts. Man gewahret / daß die Schatten der Cörperen / ſo in einem dunklen Gemach beſchinnen werden / gröſſer ſein / als ſie ſein ſolten. Herr Nevvton hat durch ein kleines Löchlein von $\frac{1}{42}$ Zoll das Liecht in ein finſter Zimmer eingelaſſen / und in demſelben Liecht 12. Schuh weit von dem Löchlein gehalten ein Menſchenhaar / deſſen breite $\frac{1}{280}$ Zoll / folgends wahrgenommen / daß der Schatten 4. Zoll weit von dem Haar ware $\frac{1}{60}$ Zoll / oder vier mahl breiter / als das Haar; in der weite aber von zweyen Schuhen $\frac{1}{28}$ oder 10. mahl breiter / als das Haar: und in der Weite von 10. Schuhen $\frac{1}{8}$ Zoll / oder 35. mahl breiter / als das Haar. Herr Nevvton wil hieraus / wie aus anderen mehreren Proben / ſchlieſſen / das Haar / und alſo auch andere Cörper / wirke in die nächſt vorbeygehende Liechtſtralen / und treibe ſie auf die ſeiten / daß der Schatte um ſo vil deſto gröſſer heraus komme.

XLV. Er gewahrte über diß / daß die Schatten aller Cörperen / Metallen / Steinen / Glaſes / Holzes ꝛc. an ihrem Ort drey gefarbte helle Kreiſe haben / gleich als ob ſie mit

vilerley Banden eingefaſſet weren. Der innere ware nächſt an dem Schatten Dunkelblau / hernach hellblau / Grün / Gelb / und Roth : der zweyte / und dritte / waren jeder innwendig Blau / gegen auſſen Gelb und Roth / aber bey weitem nicht ſo hell / wie der erſte. Gleich alſo wann einer die Sonn anſihet durch ein Feder / oder ſchwarzes Band / ſihet er vil gefarbte Bögen / deren Urſach ſein die Schatten / welche von denen ſubtilen Zäſerlein / oder Fädemlein geworffen werden in den Grund des Augs / mit ihren gefarbten Kreiſen.

XLVI. Aus diſen / und anderen Erfahrungs-Proben übergibt Herr Nevvton zubedenken / ob nicht alle Cörper in das einfallende Liecht wirken / in gewiſſer Weite von ihnen ? Ob nicht die jenige Stralen / welcher Brechung ungleich / auch verſchiedene Krümmungen leiden ? Und hierdurch alſo von einander geſöndert werden / daß ſie ſolche ordentlich gefarbte Kreiſe geſtalten ? Ob nicht die Liechtſtralen / in dem ſie nebſt anderen Cörperen vorbey gehen / etliche mahl hin und her auf Schlangen- oder Wellenförmige weiſe gekrümmet werden ? Und zwahren / obbemeldte drey gefarbte Kreiſe herkommen von ſolchen dreyfachen Krümmungen ? Ob nicht die einfallende / und von denen Cörperen zuruckprellende / oder durch ſie gebrochene Liechtſtralen anfangen gekrümmet zu werden / ehe ſie zu denen Cörperen ſelbs kommen ? Und ob nicht die Zuruck-Bruchſtralung / und Krümmung der Stralen von einer Kraft herrühren ? Ob nicht die Cörper und das Liecht gegen einander wirken / jene zwahr durch zuruck werffen / brechen / und krümmen / diſes die Theil der Cörperen zubewegen / und zu erwärmen ?

Das XV. Capitel.

Von denen a Unempfindlichen / oder Verborgenen Beſchaffenheiten.

I.

Uber die bisher außgeführte Empfindliche Beſchaffenheiten / ſo unſere Sinnen berühren / ſind nun vil andere / welche anderſt nicht als in und durch ihre Wirkungen bekant / und weder von dem Geſicht / noch Gehör / noch einichem anderem Sinn können empfunden / oder begriffen werden / welche

a. *Qualitates Inſenſibiles.*

welche daher auch b verborgene Beſchaffenheiten/oder Eigenſchaften heiſſen / nicht daß wir von ihnen gar nichts wüſſen/ſondern / weil die Schulgelehrte ſelbige vor unergründtlich angeſehen haben.

II. Diſe Eigenſchaften nun / weilen ſie ſehr vil an der Zahl / wollen wir ſuchen in gewiſſe Ordnungen abzutheilen / und in die Erſte ſetzen diejenige Sachen / welche eine natürliche Liebe und Freundſchaft ſcheinen gegen einander zu haben/ als da iſt eine ſolche Liebe der Hüneren/und aller anderen Thieren gegen ihre Jungen / der Pfauen gegen die Dauben / des Weinſtocks und Oehlbaums/ des Magneten gegen dem Eiſen/ anderer an ſich zeuhender Dingen/welche gemeinlich Electrica heiſſen / als Agdſtein / Sigelwachs / Agath / Maſtix/Schwefel / des Glaſes ſelbs gegen andere beyligende leichte Dinge / als fetzlein Papeir / Stroh : wobey aber zugewahren / daß gleichwie der Magnet alſobald das Eiſen an ſich zeuhet/die letſt benante Cörper müſſen geriben / und dardurch gleichſam erwärmet werden/damit ſie die vorgelegten Sachen anzeuhen. Hieher gehört auch / daß ein an dem einten End in das Queckſilber gehaltener guldener Drat in kurzer Zeit von dem Queckſilber durch und durch getrungen / und ſo auch bald ein ganzer Schwamm von dem Waſſer angefeuchtet wird / ob man ſchon nur den geringſten Theil deſſelben ins Waſſer haltet ; daß fehrner ein auf dem vergiften Biß zeribener Scorpion das Gift nach gemeiner Redensart außzeucht/oder vertreibet ; daß gleicher Weiſe der bekante Schlangenſtein / La Piedra della Cobra genant / ſo in dem Haubt einer Indianiſchen Schlangen ſol gefunden werden / das Gift auß allen Schlangenbiſſen herauß zeuhet / und gleichſam in ſich ſchlucket.

III. In die zweyte Claß kommen diejenige Dinge / welche einen natürlichen Haß / oder Feindſchaft ſcheinen unter und gegen einander zu haben : als da iſt der Weinſtock gegen dem Köhl / oder Kabbes / der Wolff gegen dem Schaf / Hund und Katz / Daub und Sperwer / gleiche poli des Magneten / welche einander fleuhen / oder wegtreiben. Hieher dienet/daß einiche Thier / als Elephanten / Ochſen / welſche Hanen von Anſehung der rohten Farb gleichſam wütend werden ; daß einiche Menſchen ein Widerwillen oder Abſcheuhen haben von geſottenen Fiſchen / andere von Käß / Katzen / Mäuſen/ andere ein außgezogen bloſſes Schwert ohne Gefahr der Ohnmacht nicht können anſehen / wie diß von Jacobo I. König in Engelland gemeldet wird : daß fehrner das Queckſilber ſich mit keinem anderen flüſſigen Dinge laſſet vermiſchen : daß ein er-

b. *Qualitates occultæ.*

mördeter Leichnam anfangt in Gegenwart des Mörders zu blüten.

IV. Die dritte Gattung machen diejenige Dinge / ſo gegen und mit einander eine gewiſſe c Mitleidenſchaft haben / ſo daß wann eins etwas angenehmes genießt / oder ſchmerzliches leidet / das andere auch zu gleicher Empfindung verleitet werde / oder mitleide; worzu gehören die meiſte oben angeführte Beyſpil / und andere mehr / als / daß wann einer geinet / oder gähnet / oder das Waſſer abſchlaget / andere auch zu beyden diſen Verrichtungen eingeladen werden / obgleich oft wider ihren eigenen Willen; daß die Kirſchenförmige An- oder Muttermahl / ſo durch ſtarcke Einbildung der Muter ſind mit den Kinderen an die Welt kommen / grün / roht / gelb werden / je nach deme die Kirſchen ſelbs an den Bäumen ihre Farben veränderen: daß eine gute oder ſchlechte Lebensordnung der Muter gemeinlich auch ihre Wirkung in dem Kind und deſſen Geſundheit / oder Verſtand zeiget; daß wann zu der Zeit ein Ey in dem Hauß gebraten wird / wann ein Hun brutet / die bald formierte Hünlein zu Grund gehen: daß die Eüter der Kühen / und Eingeweid der Menſchen in Entzündung gerahten / wann die Milch von jenen / oder der abgeworffene Unrath von diſen / mit feurigen Kohlen beleget / oder gebraten wird: daß wann eine gewiſſe Sätte geſchlagen wird / eine andere in gleich geſtimmtem Inſtrument auch anfangt ſich zu rühren; daß vil nach einanderſtehende / mit Wein oder Waſſer angefüllte Gläſer auch eine erdönung von ſich geben / je nach deme das erſte mit dem Finger in einen Muſicaliſchen Don gebracht / oder geſtimmet wird. Sonderbar muß hier eingebracht werden das ſo genante ſympathetiſche Pulver / und Waffenſalb / derer beyder Gebrauch darinn beſteht / daß / ſo man ein Meſſer / Pfeil / Degen / oder ander Inſtrument / damit einer verwundet worden / oder des Verwundeten aufgefaſſtes Blut / mit gedachtem Pulver beſprengt / oder zu gewiſſen Stunden ordenlich mit dem Salb verbindet / und ſonſten an einem temperirten Orth ſauber aufbehalt / dadurch die Wunde ſelbs / obwol der Kranke weit von dannen / geheilet wird / als wann der were ohnmittelbar verbunden worden.

V. In die vierte Claß kommen die d natürliche Wiedrigkeiten / durch welche zwey Dinge ganz auf wiedrige Weiſe afficirt werden / als da zur Zeit der Roſenblüt das Roſenwaſſer an ſeinem Geruch vil verliehrt; oder da Wein und Bier in denen Fäſſeren trüb werden / oder aufgehen zu der Zeit / wann die Räben / oder Gerſten / blühen / und zwahren mit dem Unterſcheid /

c *Sympathia.* d. *Antipathia.*

terſcheid / daß in Engelland zum Exempel die Canariſche / Spaniſche oder Franzöſiſche Wein früher oder ſpäter in einen Faſt gerahten / je nach deme die Weinreben in beſagten Länderen früher oder ſpäter blühen ; denen wir könten beyfügen andere dergleichen Beyſpil / von deren Gewißheit wir noch nicht völlig verſicheret ſind / als daß die Trummlen von Schaf- oder Kalberfellen ſollen einen ſehr ſchwachen Don oder Laut von ſich geben / neben einer anderen / ſo von Wolffsfellen gemacht iſt.

VI. Eine fünfte Claß könten beſtehen die ſo genante Bezauberungen durch Segenſprechen ; die Kraft der Liebestränckle in / in Erweckung der Liebe ; die Wirkung der e angehenkten Hilfsmittlen oder Zeichen ; die Erweckung groſſes Widerwillens / oder Haſſes in der Ehe / durch allerhand Hexerey / ſo etwan in die Bether gethan / oder unter die Thürſch welle vergraben werden : die erlähmende Kraft des Zitterfiſches ; die Stellung der lauffenden Schiffen durch den kleinen Fiſch / f Schiffhalter genant ; die erweichung der Ochſenbeinen durch gebrauch eines gewiſſen Graſes / ſo deßwegen Gramen oſſifragum, Beinbrecher genant wird / und in Norwegen ſol wachſen. Diſe und andere dergleichen Sachen laſſen ſich zwahren nicht alſobald kühnlich laugnen / aber auch nicht leicht glauben / in deme des einten und anderen betrugliche Falſchheit bereits an Tag geleget worden.

VII. In die ſechste Claß werden billich gebracht die Kräfte der Arzneyen / deren einiche ſind g Erbrechend / als lau Waſſer / Oehl / weiß Nießwurz / verſchidene Mittel ſo gemachet auß Queckſilber und Spießglas ; andere h Außreinigend / nidſich treibend / oder purgierend / als Rhabarber / Sennablätter / Jalap / Holder / Wolffsmilch / Coloquinten ; i Harntreibend / als der Salzgeiſt / Salpeter / Limonenſaft / Krebsaugen : andere k Schweißtreibend / als Schlangenpulver / Bezoar, Cardobenedicten-Waſſer / Holdermuß / Hirſchhorngeiſt / ſchweißtreibend Spießglaß ; andere l Herzſtärkend / und Giftvertreibend / als gute Wein / Zimmetwaſſer / Perlenpulver / Bezoardiſche Pulver / und Tincturen / Roſenzucker / Violenſaft / Orvietan, und Theriac, Bezoar ; andere m Schlaf verurſachend / und Schmerzen ſtillend / als Opium / Magſamen / Pilſen / Taback.

VIII. Diſen nutzlichen Arzneyen oder Heilmittlen können wir nachſetzen die jenigen Sachen / welche unter dem Nammen des Gifts kommen / und unſerer Natur ganz zuwieder ſind /

e. *Amuleta.* f. *Remora.* g. *Vomitoria.* h. *purgantia.* i. *Diuretica.* k. *Diaphoretica.* l. *Cordialia*, *Alexipharmaca.* m. *Anodyna*, *ſomnifera*, *opiata.*

deßwegen auch ſelbige zerſtören / als n Mäußgift / Spieß-Glas / Wolffswurz / Nießwurz / giftige Schwämme / Drachen / Schlangen / Kröten / wütender Thieren-Biß / Spinnen / Scorpionen / wütender Katzen Hirne / peſtilenzialiſche Dünſte: von deren verwunderlichen Wirkungen jetzt ein und anders ſol beygebracht werden.

IX. Damit aber diſe vorhabende Materi des Gifts und deſſelben Wirkungen wol grundtlich gefaſſet werde / iſt underſchidlich zugewahren. 1. Das oftmahl ein Ding die Menſchen tödet / ihnen als ein Gift iſt / anderen Thieren aber vilmehr dienet / als ein Arzney / oder Nahrung / ja auch under den Menſchen ſelbs können einiche etwas giftiges mit geringerem Schaden zu ſich nehmen / als andere. Die Starzen leben von dem Schirling / die Storchen von Schlangen und Kroten / die Hüner von Spinnen / und ins gemein die Vögel von Raupen / welche Sachen alle uns Menſchen ſehr ſchädlich ſein: der Spinnen und Scorpionen-Biß oder Stich iſt diſen Thieren ſelbs ohnſchädlich. So hat man auch erfahren / daß die Pferde und Schweine durch das Spießglas nicht nur nicht geſchädiget / ſondern gemeſtet und feißt werden. 2. Haben giftige Sachen vilerhand und ſeltſame Wirkungen in unſeren Leiberen / in deme die meiſten bald den ganzen Leib / bald nur das Angeſicht / oder die Schenkel aufgeſchwellen machen / und über diß ein Erbrechen verurſachen / oder Zitteren / Gichter / Aberwitz erwecken: andere auch ſtarke Bauchflüſſe / oder rothe Ruhren / wie die Cataputia: andere groſſen Durſt und Hitzen / innerliche Entzündung der Glieder / Grimmen / wie Meußgift / Spießglas / Sublimat, Schlangen- und Natteren Biß: andere eine unempfindtlichkeit des Leibs / den Schlag / Lähmung / Stellung des lauffenden Geblüts / als der Schirling / und bald alle Arſenicalia: andere einen Schauder / Kälte und Schlaffſucht einführen / als Wolffswurz / Eiſenhütlein: andere den Harn blutend machen / wie die Spaniſche Mucken: andere das Geblüt aus allen Theilen des Menſchen außzeuhen / wie die Blutſauger: andere ein ſchwerigkeit des Athems zubringen / wie die Silberglett: andere das Blut dick und geſtockt machen / wie der in die Aderen eingeſprützte Vitriol, auch etwan die Nateren-biß ꝛc.

X. Ins beſonder verdienen 3. unſere verwunderung die ſeltſamen Wirkungen des Gifts von Tarantulen, einer gewiſſen Art Spinnen / welche eine Unempfindtlichkeit der euſſeren Sinnen / Aberwitz / und den Tod ſelbs zubringen / wo man nicht geſchwind beyſpringt / und zwahren ſo / daß die von diſem

n *Arſenicum.*

ſem Gift angeſteckte Menſchen bey erdönung eines gewiſſen / der Eigenſchaft deſſelben Gifts entſprechenden / Dons in ein närriſches / und ſo heftiges Tanzen gerathen / daß ſie dadurch in einen ſtarken Schweiß kommen / und endtlich gar in ohnmacht ſinken / und zwahren unter währendem Tanzen einiche ſonderlich afficirt werden von der gelben / andere von der rothen / die dritten von grüner Farb / einiche vom ſchimmeren und glantz der Waffen / andere von angefüllten Glaſeren mit Waſſer ; die dritten von allerhand Geberden der umſtehenden / ſo dergleichen thun / als ob ſie mit einander fechten / oder auf Spaniſche Weis hochtrabend einhergehen. Bey wütenden Hundsbiſſen / welche oft erſt nach verflieſſung etlicher Tagen / Wochen und Monaten ihre Wirkung zeigen / iſt diß anmerkenswürdig / daß die von ſolchen wütenden Hunden gebiſſene Menſchen groſſen Durſt und unſagliche Hitzen des gantzen Leibs haben / dabey auch ſich einbilden / ſie ſeyen ſelbs in Hunde verwandlet / und ſich vor nichts mehrers forchten / als vor dem Waſſer / weilen ſie vermeinen / ſelbiges ſeye gantz voll raſender Hunden / ſo gegen ihnen ſchnappen.

XI. Es ſein 4. zugewahren verſchiedene weiſe / dadurch allerhand Gift uns angreiffet ; als da etniche Giftſachen durch den bloſſen Athem / oder Dunſt anſtecken / oder gar tödten / wie man erzehlet von gewiſſen gattungen Schlangen / Drachen / dem Eibenbaum / Eiſenhütlein / Alpröſslein / und anderen dergleichen Bäumen / oder Gewächſen / welche nach gemeiner Sag diejenige ſollen vergiften / ſo des Sommers under ihrem Schatten ſchlaffen / oder ſich bey deren angezündeten Holz erwärmen : hieher dienet die Geſchicht von der berühmten Hundshöle (Grotta di Cane) bey Pozzuolo, im Königreich Neapoli, welche die Hünde / oder Menſchen / ſo hinein gelegt werden / gleichſam augenblicklich erſteckt. Andere Giftſachen ſchaden / ſo ſie eingenommen werden in den Leib / als Mäußgift / Sublimat, die Wurzen und Blumen von Eiſenhütlein / der giftige und peſtilenzialiſche Luft / das Katzenhirn / ſo etwan von ſchelmiſchen Wirthen den Gäſten dargeſetzet wird. Widerum ſein andere Dinge / ſo durch zugefügten Biß / Stich / oder Wunden vergiften / als Bienen / Weſpen / Scorpionen / Natteren / Spinnen / welche gleichwol von den Hüneren allezeit / und etwan auch von Menſchen ſelbs ohne Gefahr verſchluckt werden. Endtlich gibt es auch ſolche Sachen / welche durch bloſſes anrühren das Gift beybringen / als einige arten Schlangen / die Meerlunge ꝛc.

XII. Gleichergeſtalt wirken 5. die Gift-Artzneyen nicht alle auf gleiche weiſe : einiche werden nur von auſſen aufgelegt / die zertrukte / oder zerriebene / giftige Thiere ſelbs / die

Scorpionen / Spinnen / Tarantulen / Schnacken / Natteren-köpfe / der Schlangen-Stein / ſo aus China und Oſt-Indien hergebracht wird / dürre Krotten auf die Peſtbeulen geleget / Büchſenpulver in die Hembder und Kleider geſprengt. Andere müſſen eingenommen werden / wie Theriac, Mandel-oder andere Oehl ; ins beſonder ein Trank von Pappeln und Honig wider das Mäußgift : Wermuth und Entian-Wein wider den Schirling : Butter / Speck / und andere fette Sachen wider das Queckſilber / Spießglaß / und andere Gift in gemein ; Scorpion-Oehl wider die Scorpionen ſelbs : Natterenfleiſch und Pulver wider das Nater-Gift. Widerum helffen andere durch die einathmung / als Schwefelichte angezündte Ding zur Peſtzeit. Einiche Sachen ſollen das Gift vertreiben durch bloſſe anhenkung an Hals / wann des gemeinen Volks erzehlungen allezeit zuglauben.

XIII. Endtlich iſt auch diß zubemerken / daß auch die allerſchärffſten Gift / ſo ſie under andere Sachen / als Oehl / Butter / Milch / Malvaſier / Salz / Erden / vermiſchet / oder ſonſten durch die Chymie verenderet werden / können ſelbs zur Nahrung / und heilſamen Arzney dienen : gleich wir deſſen gnugſame Beyſpiel haben an dem Schweißtreibenden Spieß-Glas / dem Mäusgift ſelbs / ſo mit Salpeter figirt, und gereiniget / ein ſonderlich aut Mittel iſt wider alte verderbte Schäden / und den Krebs : der Hiucca Indica, einem Gewächs / ſo in den Americaniſchen Inſlen / Cuba, Hiſpaniola, wachſet / deſſen giftiger Saft durch kochung abgibt den beſten Eſſig / und Honig ſüſſe Speiſe / und ſonſt giftige Wurzel gedörrt gemachet wird zu einem geſunden Nahr-reichen Brot.

XIV. Wann wir nun nach vorhergegangener Hiſtoriſchen Erzehlung der verborgenen oder unempfindtlichen Beſchaffenheiten uns wenden zu vernunfftmäſſiger Auflöſung derſelben / ſo werden wir finden / das nach Carteſio alle heutige Naturbetrachter einhelliglich ſo wol diſe unempfindtliche / als oben erklährte empfindtliche Beſchaffenheiten herführen aus gantz gleichen Urſachen / nämlich auß verſchiedener Geſtalt / Gröſſe / Bewegung / Zuſamenfügung der kleinſten Theilen / und darzwiſchen ligender Löchlein / in Betrachtung / daß beyderley Gattungen cörperlich ſind / und aber in oder bey der Materi anders nichts anzutreffen iſt / als derſelben Zertheilung in gröſſere und kleinere Theil / Geſtaltung / Sönderung / Bewegung. Wann hiemit gantz wol ausgefallen die Unterſuch- und Auslegung der empfindtlichen Eigenſchaften / ſo ſollen wir mit nichten / gleich einſen die Schullehrer / verzagen an erforſchung diſer unempfindtlichen / weilen beyderſeits gantz gleiche anfänge ſein.

XV. Gleich-

XV. Gleichwie aber in Erforſchung der empfindlichen Eigenſchaften man richtiger und beſſer fortkommet / weil die euſſerliche Sinnen ſelbs / als gute Wegweiſer können gebraucht werden / alſo ſol man in Erklährung der unempfindlichen Beſchaffenheiten deſto ſorgfältiger / und klüger / fortſchreiten / alle Umſtände wol in Acht nemmen / verſchidene Erfahrnuſſen mit Fleiß außdenken / vorher betrachten / wie ſie aus bereits bekanten Gründen ablauffen werden / und alſo in allem bedächtiglich / und vernünftig verfahren / dann ſo werden wir auß denen ſonſt hierbey vorfallenden Schwerigkeiten oder Irrgängen uns leicht herauswicklen / und zu erwünſchtem Ende gelangen. Damit aber die eigentliche o Weiſe verborgene Sachen zu ergründen deſto beſſer bekant werde / wollen wir ſelbige bey Außführung einer bereits oben gedachten Sympathie zweyer gleichgeſtimmter Säiten zeigen. Hier müſſen wir erſtlich verſicheret ſeyn der Wirkung / ſo darinn beſteht / daß wann eine Säiten eines Inſtruments ſtark geſchlagen wird / eine andere und gleiche auf einem anderen gleichgeſtimmten Inſtrument auch zuſchlagen anfangt / ohne daß ſie berührt wird. Hieraus folget alſobald / daß diſere letſtere ſeye in Bewegung gebracht worden von einem ſolchen Cörper / der von der erſten Säiten auch ſeye bewegt worden. Und aber / weilen zwiſchen beyden Säiten kein anderer Cörper ligt / als die Luft / welche wir bereits oben tüchtig gefunden haben den Schall fortzuführen / könten wir alſobald mit Rohault ſagen / daß diſe bloſſe auf eine gewiſſe Weis geſchwungene / und zum anderen Inſtrument fortgetragene Luft allein diejenige Säiten beweget / ſo zu gleichen p ſchwingbaren Aufhüpfungen wegen gleicher Stimmung geneigt iſt. Es komt aber darzwiſchen ein anderer Umſtand / welcher diſere Außlegung vor ungenugſam dargibet / daß nämlich gedachte Erfahrung nur angehet / wann das andere ſtille Inſtrument auf dem Tiſch liget / nicht / aber wann es frey aufgehencket iſt / daraus dann alſobald kan abgenommen werden / daß hierzu auch etwas beytrage die Bewegung der beyden ganzen Inſtrumenten / und unterligenden Tiſches / welche alle in gleich zitterende Bewegung gerahten / und zulezt nur diejenige Säiten ſchlagen machen / ſo zu gleicher Bewegung geneigt iſt. Diſer Vernunftſchluß wird noch zum Uberfluß daher beſtetet / daß vorhabende Prob nicht angehet / wann an ſtatt des bloſſen Tiſches ein anderes weiches / und zum Zitteren untüchtiges Corpus unter den Inſtrumenten liget. Gleicher Schluß giltet nun / ohne fehrnere Weitläuffigkeit / auf vil nacheinander ſtehende / mit Waſſer angefüllte Gläſer / welche

o. *Methodus.* p. *vibrationes.*

auch eine reſonanz von ſich geben/wann das erſte ſeine Stimm hören laßt.

XVI. Damit wir nun mit gleich glücklichem Erfolg aus der kleinſten Theilen Geſtalt / Bewegung/Anſtoſſung/und zwiſchenligenden vilfaltigen Löchlein/auch in Erforſchung anderer unempfindlicher Eigenſchaften fortſchreiten / und deren wahre oder wenigſtens wahrſcheinliche Urſachen anzeigen / ſo müſſen wir Achtung geben. 1. Daß aus einem Cörper können ſubtile Theilchen außfliegen / an andere Cörper anſtoſſen / und in ſelbige wegen Gleichheit der Löchlein ſich eindringen / oder von der euſſeren Luft eingetrucket werden / daſelbſt auch ſich ſamlen / und in Form einicher Tröpflein/als eines Schweiſſes ſich erzeigen / und alſo hierauß kan verſtanden werden die Herauszeuhung des Gifts / vermittleſt der Schlangen- oder Krotenſteinen / zerribenen Scorpionen / Weſpen. Wann hingegen aus einem feſten Cörper ſubtile Theilchen in ſolcher Menge außfliegen/daß dardurch die zwiſchen ſtehende Luft ausgetrieben/weggejagt / oder in ihrer elaſtiſchen Kraft geſchwächt wird / daß die euſſere Luft Anlas hat ihre ſchwer truckende / und elaſtiſche Kraft in einiche beyligende Cörper außzuüben / und alſo ſelbige an die erſtere anzutrucken / ſo iſt aus diſem einigen Fundament leicht zuverſtehen die anzeuhende Kraft des Magneten / und anderer Magnetiſchen Cörperen / als Agdſtein / Sigelwachs. Dann das zu zweyer Cörperen herannahung / oder zutruckung gegen einander mehr nicht erforderet werde/ als die ſchwächung oder wegnehmung der zwiſchenligenden Luft/ beweiſet zur genüge eine einfaltige Prob eines holen Rohrs/in welchem zwey hölzerne Cylindri geſchwind gegen einander anrucken / ſo ba'd die Luft in der mitte durch eine Luftpumpe / oder ſonſt außgezogen wird. Wann aber zwey Cörper einander gleichſam fleuhen / oder von einander weichen/als da ſind zwey gleiche Poli des Magneten / ſo kan man die Urſach deſſen legen auf die Ungleichheit der Löchlein / und gegen einander gleichſam ſtreitende Cörperlein / dardurch das jenige / ſo frey oder ungehinderet ſich kan bewegen / von ſeiner Stelle weggetriben wird.

XVII. Wann 2. zwey neben einander ligende Cörper die Theile eines dritten zugleich annemmen / zu ihrer Nahrung oder Erhaltung / das einte aber leichter / geſchwinder / und gleichſam begirziger / als das andere / ſo muß hierauß folgen / daß wann jenes die gemeine Nahrung in groſſer Maß an ſich zeuhet / diſes müſſe darben / oder abnemmen : gleichwie in der Kauffmannſchaft es oft geſchihet / daß ſo etwan einer eine gewiſſe Fabric durch ſonderbare Liſt zu ſeinem eigenen Nutzen eher und mehr / als auß Haß gegen anderen Kauffleuthen/an

ſich

ſich zeuhet / diſe andere müſſen ſchaden leiden / oder zu Grund gehen: Alſo wann wir ſehen / daß die Weinreben nicht wol wachſen / oder zunemmen / nebſt dem Kabbes / ſollen wir diß nicht zuſchreiben einigem Haß oder Feindſchaft beyder diſer Gewächſen / ſonder vilmehr die Urſach herholen von innwendiger luftiger / oder löcherichter Geſtalt des Kabbes / durch welche der meiſte verhandene Nehrſaft angezogen / oder eingetrucket wird / da indeſſen die dürre / magere und dichte Zäſerlein der Weinreben deſſelbigen müſſen manglen.

XVIII. Wann ins Gegentheil 3. ſich zuträgt / daß eins von beyden neben einander ſtehenden Gewächſen / nur denjenigen Theil von verhandener Nahrung häuffig an ſich zeuhet / welcher ſonſt verhindert / daß der beſſere / und füglichere Nehrſaft nicht leicht in die Löchlein des anderen kan getriben werden / ſo iſt ja kein Wunder / daß beyde neben einander deſto beſſer fortkommen / oder trühen / wie wir diß ſehen an dem Myrten- und Feigenbaum / Oehlbaum und Weinſtock. Alſo wann ein durſtiger ungedultiger Schluckbruder auß einem Geſchirr neuen Weins in der Eil den Schaum und andere oben auffſchwimmende Unreinigkeiten vorher wegfürſtet / ſo iſt kein Wunder / wann die übrige den beſſeren und geſünderen Theil des Weins bekommen. Und ſo pflegen wir allhier zuſagen / daß das beſte in der Zigerſuppe hinden nach komt.

XIX. Gleichwie auch 4. eine auf die Erden geworffene / und wider zuruckſpringende Balle / mit ihro zuruckbringt leichte Sachen / als Stroh / Federen / Sandkörnlein / ſo ihro anklebend / alſo können die von einichen Cörperen außgehende / und widerum zuruckkommende Cörperlein vermittleſt ihrer etwelchen Schleimerigkeit / oder auch elaſtiſchen Kraft / andere geringe im Weg ligende Sachen mit ſich nemmen: alſo daß auß diſem Grund wol auch könte erkläret werden nach Gaſſendi Anleitung des Magneten / und anderer electriſchen Cörperen Anzeuh-Kraft.

XX. Iſt 5. weder unmöglich / noch ſchwer zufaſſen daß auß gewiſſen Dingen einiche kleinſte Cörperlein in groſſer Menge außgehen / und durch die Luft oder den Himmel ſelbs einen ſehr weiten Weg geführt werden (wie wir deſſen oben ein Exempel gehabt haben an dem auf den Küſten von Provence und Spanien wachſenden Roſmarin) auch mitten auf diſem Weg können einiche Cörper antreffen / in deren Löchlein ſie ſich wegen Gleichheit der Geſtalt leichtlich eindringen / und allerhand verwunderliche Wirkungen außüben. Auf ſolche Weis laſſen ſich etwelcher maſſen verſtehen die ſonſt erſtaunliche Wirkungen von dem Sympathetiſchen Pulver / Waffenſalb / und anders mehr / ſo oben namhaft gemacht worden / von deren Wirkungen aber man noch nicht völlig vergwiſſeret iſt.

XXI. Wann

XXI. Wann wir 6. Achtung geben auf die vilfaltige Weiſen / durch welche die vorkommende Dinge / als Liecht / Schall / Farben / Gerüche unſere ſinnliche Werkzeug / und in den Nerven logirende ſinnliche Geiſter berühren / und über diß wiſſen / wie ſelbige durch Kraft der Einbildung ſo wol in denen unvernünftigen Thieren / als vernünftigen Menſchen in geſchwinder Zeit durch den ganzen Leib beweget werden / ſo laſſen ſich ja leicht wahrſcheinliche Urſachen finden derjenigen Wirkungen / welche durch die Nerven der Muter in einer ſtarken Einbildung zu dem Kind gebracht werden / und dorten als in einem zarten leicht beweglichen und veränderlichen Cörperlein ſich erzeigen.

XXII. Iſt endtlich 7. noch diß unter denen General-Reglen anzumerken / daß weilen verſchidene Cörper auch haben anders und andere Formen / Geſtalten / Bewegungen / Zuſamenfügungen ihrer Theilen / danahen leicht zuſchlieſſen / daß wann die Theilchen des einten Cörpers ſich vermiſchen mit den Theilchen eines anderen / und jener Stillſtand / oder Ruh gröſſer / oder ſtärcker iſt / als diſer Bewegung / ſo müſſen diſe auch ſtillſtehen / und alſo ins Gegentheil von ſtärckerer Bewegung der einten auch die anderen aufgemunteret / oder in Bewegung gebracht werden / und alſo können diſe von jenen / und jene von diſen auf unzehliche Weiſe / und in unzehlichen Graden verändereret / geſchwächet / beweget werden / welches ingemein betrachtet trefflich wird dienen zu beſonderer Auflegung der Artzneyen / giftigen oder giftaustreibenden Dingen.

XXIII. Auß diſen ſiben Haubtquellen können nun unzehliche Brünnlein / oder Bächlein geleitet / oder genugſame Urſachen hergeholet werden zu beſonderer und wahrſcheinlicher Auflegung ſo viler ſeltſamer Sachen / ſo bereits oben erzehlt worden / oder ſonſten in der Natur vorkommen. Alſo / wann einer die Wirkungen eines Erbrechmittels / die Auflöſſung des Magens / und darinn enthaltener Dingen / und vorhergehenden nagenden Schmertzen / wird halten neben die ſubtile / zäſerichte Geſtalt des Magens / durch deren ordentliche Zuſamenzeuhung die enthaltene Speiſen nicht über ſich / ſonder allgemächlich nidſich durch den unteren Magenmund in die Gedärm gedrukt werden / ſo wird er leicht können darauf kommen / daß die kleinere Theil eines Erbrechmittels müſſen von ſolcher und ſpitziger Art ſeyn / welche die ſehr empfindtlichen Zäſerlein des Magens ſtechen / rupfen / angreiffen / daß die in ihnen enthaltene Geiſter aufgeweckt / und zu geſchwinder Ein- oder Zuſamenzeuhung gedachter Zäſerlein gereizet werden / gleichwie das Waſſer nohtwendig / und mit Gewalt wird in die Höhe ſprinzen / wann ein damit angefüllete Blaſen mit

den

den Händen zuſamen getruckt wird. Und auf ſolche Weis muß man nach Anleitung des ſubtilen Engelländers Thomæ Williſij, die Wirkungen aller anderen Artzneyen lehrnen verſtehen und erklähren.

XXIV. Weilen auch unſer Leben/ und deſſen Erhaltung beſtehet in mäſſiger Bewegung des Geblüts / und Geiſteren/ als iſt leicht zufaſſen / wie durch beygebrachtes Gift das Blut und ſinnliche Geiſter eintweder in übermäſſige Bewegung/und ſo zureden in eine Raſerey gerahten / oder aber ihre mittelmäſſige Bewegung verlichren / und durch beyde Weg das Leben ſelbſt in gröſter Gefahr ſtehet außgelöſchet zu werden; dannahen dann durch die Gift-Artzneyen muß in dem erſten fahl die allzuſtarcke Bewegung gehemmet/in dem anderen aber die allzuſchwache aufgemunteret werden.

XXV. Gleichwol wollen wir zu deſto beſſerer Erklährung obangezogener giftiger und giftvertreibender Sachen unterſchidlich anmerken. 1. Daß die Mineraliſchen Gift/Mäußgift / Arſenicum, Spießglas / Queckſilber/wohin alle andere Gift können gebracht werden/ſtarke und durchtringende Kräfte haben / in durchfreſſ- und Auflöſung auch der dichteſten Metallen / welches ohne eine geſchwinde Bewegung / und ſpitzige ſtachlichte Geſtalt der kleinſten Theilen nicht kan zugeben : In Betrachtung deſſen ſollen wir uns nicht verwunderen / daß durch Beybringung dergleichen Gifts / das Geblüt in allzu ſtarke Bewegung / und die Geiſter in Raſerey gerahten/ nach deren Verflieg- oder Außtreibung nohtwendig folget eine Unempfindtlichkeit ; daß auch von allzugroſſem Jaſt der Geiſteren / und des Geblüts entſtehet eine Aufſchwellung/des ganzen Leibs / oder einicher Theilen / von unordentlicher / ungehaltener / oder uneingeſchrankter Bewegung der Geiſteren / Krampf / Aberwitz / oder Verlierung des Verſtands / endtlich nach geſchehener Außwürfung ein ſchwacher Puls / Froſt und Erkältung des Leibs / Schlafſucht : von Durchfreſſung / und gleichſam Durchgrabung / oder Durchbrechung der kleinſten Pulsäderlein in den Naſen / Ohren / Augen / Auslauffung des Geblüts / in anderen Theilen des unteren Leibs / als Magen/ Gedärmen / Waſſerblateren / Blutflüſſe/Blutſpeyen/Bluthar-nen / Grimmen / Durchfreſſung der Därmen.

XXVI. Wann wir zum 2. wiſſen / daß es verſchidene Stuffen gibt der Wärme / und Bewegung des Geblüts / der ſtärke oder ſchwäche des Magenhebels / dannahen die Strauſſen können Eiſen/die Hunde Beine/ die Vögel Steinlein/Glas verdeuen / oder wenigſtens abetzen / und ohne Schaden vertragen / daß widerum der Wein des einten Menſchen Natur geſund / eines anderen aber zuwider : fallt es uns auch nicht

ſchwer zugedenken / wie ein Ding könne der einten Gattung Thieren ſeyn ein Gift / der anderen nicht / oder gar eine Arzney.

XXVII. Weilen 3. ohne allen Zweifel in verſchidenen Giftſachen auch verſchidene Grad / oder Stuffen / der giftigen Kraft ſich finden / wie wir ſehen / daß je ein Wein ſtärker oder bitziger iſt als der ander / können wir ohnſchwer uns einbilden / wie etwelche ſo durchtringend / daß ihre Dünſte / oder außrauchende giftige Theilchen durch bloſſes Anrühren / oder Einathmung der Luft / ſich können durch die euſſerſte Löchlein der Puls- oder Blutaderen in der Haut / Lungen / Magen / ſich mit dem Geblüt und Geiſteren vermiſchen / und traurige Händel erwecken. Da hingegen andere ſo fix, und tieffer eingewickelt / daß ſie anderſt nicht als durch Vermiſchung und ordenlichen Weg des Milch- oder Nehrſafts können zu dem Geblüt / und von dannen zu den ſinnlichen Geiſteren gebracht werden ; einiche auch ſo ſchwach ſind / daß wann ſie nicht in groſſer Maß eingenommen / und in dem Leib noch mehr zertheilt / und aufgelößt werden / nichts ſonderliches mögen wirken.

XXVIII. Was ins beſonder antrift die ſeltſame Wirkungen der Tarantulen / und zwahren die jenige / ſo die Tarantulæ mit anderen Giftſachen gemein haben / müſſen ſelbige aus obigen Grundſätzen hergeholet werden ; die jenige aber / ſo diſer Art Spinnen ins beſonder zukommen / und durch die Muſik vertriben werden / können auß anderen und oben bereits gelegten Fundamenten erkläret werden. Weilen namlich bekant / / daß der Don anders nichts iſt als eine zitterende Bewegung der Luft / ſo durch die Ohren den ſinnlichen Geiſteren mitgetheilet wird / und widerum wiſſen / daß zwey gleichgeſtimmte Säiten leicht eine die andere in Bewegung bringt / obgleich nur die einte berührt wird / über daß auch in uns ſelbs erfahren / daß eine Muſik oftmahls unſeren ganzen Leib zitteren machet / ſo können wir ja leicht ſagen / daß ſie das Geblüt und Geiſter bewege / die Löchlein der Haut aufſchlieſſe / und denen giftigen Theilchen Anlas mache / durch den unter dem Tantzen eingebrachten Schweiß auß dem Leib wegzufliegen. Weilen fehrner bewußt / daß verſchidene Menſchen auch haben nicht einerley Beſchaffenheit des Geblüts / der Geiſteren / und Nerven / und auch nicht einerley Gattung Gift iſt in allen Tarantulis, iſt leicht zuerachten / daß ein gewiſſer Muſikaliſcher Don ſich eher ſchicket zu einer Gattung Gifts / als zu einer anderen / welche villeicht einen ſtärkeren oder ſchwächeren Don zu ihrer Bewegung / und Außtreibung / erforderte / oder eher diſe geſtaltſame der Geiſteren aufwekte / als eine andere. Wann nun durch viles erfahren einmahl iſt gefunden worden der einem Gift proportionirliche Don / und

eben

eben derſelbe vilmahl auf- oder nach einander widerholet wird/ ſo iſt kein Wunder/daß die dardurch aufgemunterte Geiſter je mehr und mehr in die Mäußlein einflieſſen/ und vor ſich ſelbs ſo wol als durch Hülf des auch in Bewegung gebrachten Gifts alle Glider des Leibs zum Tanzen veranlaſen; wie wir auch ſehen/ daß geſunde Menſchen durch die Muſik zum Springen und Tanzen ſich verleiten laſſen.

XXIX. Die Urſachen der wütenden Hundsbiſſen/ und darauf folgender ſchlimmen Zufälligkeiten können auf folgende Weis verſtanden werden. Daß 1. das wüten oder raſen der Hünden in ihnen ſelbſt entſtehet von einem ſonderlich groſſen Jaſt des Geblüts und Geiſteren/ deſſen Anlas villeicht geweſen ſtinckende/ faule/ anſteckende Speiſe und Trank/ und etwann nicht wenig darzu geholffen die eigene gallſüchtige hizige Natur der Hünden/ groſſe Sommerhitz. 2. werde diß Gift durch den Biß mitgetheilt dem Geblüt und Geiſteren eines gebiſſenen Menſchen/ in deme dann gleicher Weis entſtehen ein groſſer Jaſt/ Erhitzung des ganzen Leibs/ unauslöſchlicher Durſt/ Unordnung der Geiſteren/ Verruckung des Verſtands. 3. werde in und mit dem Biß ſelbs/ bey welchem insgemein ſich groſſe Schrecken mit einfinden/ der Einbildung des Menſchen ſtarck eingetruckt die Geſtalt und Bildtnuß des beiſſenden Hunds/ welche hernach bey leichten Anläſen des lauffenden Waſſers/ lauteren Gläſeren/ Spiegeln/ in denen man ſeine eigene Bildtnuß ſihet/ ſich widerum dem Gemüth vorſtellet. 4. Weilen auf ſolche Weiſe der Kranke ſich einbildet in dem Waſſer zuſehen einen oder vil wütende Hunde/ iſt kein Wunder/ daß er das Waſſer ſcheuhet/ und fleuhet. 5. Daß aber diß raſende Hundesgift etwan lang ſich in dem Leib eines Menſchen aufhaltet/ ehe es ſich hervor thut/ deſſen können unterſchiedliche Urſachen gegeben werden/ als die geringere ſtärcke des beygebrachten Hundsgifts ſelbs/ dadurch nicht alſobald die ganze Maſſe des Geblüts/und ſinnliche Geiſtern mögen bewegt oder angezündet werden; die abweſenheit anderer zur Wirkung etwas beytragender Urſachen/ als eine kalte Natur/ kalte Witterung; wie wir ſehen/ daß auch andere Krankheiten/ und Feuersbrunſten lang können zurüſten/ ehe ſie außbrechen.

XXX. Die Würkungen der Artzneyen wider das Gift ſind auß gegebenen Urſachen auch nicht ſchwer zufinden/ oder zufaſſen. Dann was erſtlich diejenigen Heilmittel betrift/ ſo das Gift an ſich ſaugen oder zeuhen/ haben wir oben bereits die Urſach deſſen gelegt auf gleichgeformte Löchlein/und können diſe Anzeuhung oder Einſchluckung gar füglich vergleichen mit einem Schwamm/ Flieſpapeir/ oder andern dergleichen

gleichen Waſſer / und Dünſte / an ſich nemmenden oder einſchluckenden Dingen. Oehlichte / Fette / ſchmutzige Sachen / als Butter / Speck / widerſtehen dem Gift / in dem ſie die ſpitzigen / ſtachlichten / Gift-Theilchen einwicklen / oder die allzu ſtarke Bewegung hemmen / oder ſtillen. Flüchtige ſchweißtreibende Sachen machen / daß die giftigen Theilchen durch die Löchlein der Haut außrauchen / oder außgejagt werden. Die Bewahrungs-Mittel vor dem Gift helffen entweder auf beſagte weiſen / oder treiben ab die giftige faule Dünſte / als diß thun angezündte ſchwefelichte Sachen / oder ſchlucken ſie in ſich / daß ſie danahen nicht können in unſere Leiber kommen.

XXXI. Die giftige Sachen ſind an und für ſich ſelbs nicht böß / ſondern nur in anſehung unſers Leibs / und fügen demſelben Schaden zu auß lauter Güte / oder auß allzuſtarker / geſchwinder / durchtringender Bewegung. Danahen wann diſe ihre Bewegung gehemmet / oder ſtachlichte Geſtalt abgeſtümpfet wird / iſt kein Wunder / daß ſie ihre ſchädliche giftige Natur verlieren / oder gar dem Gift widerſtehen; gleich wie auch die allerſtärkeſten Weine geſund ſind / ſo ſie mäſſig gebraucht werden.

XXXII. Daß zur Zeit der Roſenblüth das Roswaſſer weniger riechet als ſonſten / komt entweder daher / weilen die durch die Luft zertheilte Gerüche bereits die Naſen ſo einnemmen / daß die geringere Bewegung der auß dem Waſſer aufſteigenden Theilchen nicht ſo wol kan empfunden werden / als ſonſten / oder / daß von denen durch die Luft häuffig fliegenden Roſengeiſtern die ſo in dem Roswaſſer geſtecket ſind allzu ſtark aufgewekt / und zum außrauchen bewogen worden ſind: wie dann auch glaubwürdig / daß die von blühenden Weinreben außrauchende ſubtile Geiſter / ſo die Luft / und alſo auch die Keller anfüllen / die fixere Theil des in Fäſſern ligenden Weins aufwecken / und durch ſtarke Bewegung in einen Jaſt bringen.

Das

Das XVI. Capitel.

Von der Natürlichen Cörperen a Stelle und b Währung.

I.

Die Zeiten und Räume / Tempora & ſpatia, ſein waſſere Oehrter / darinn ſie ſelbs / und alle Cörper ligen. In der Zeit liget alles in anſehung der Ordnung / wie eins auf das andere folget / und jedes ſeine gewiſſe Zeit währet; in dem Raum aber in anſehung der Lagerſtelle / wie eins gegen dem anderen liget. Nach diſen unbewegten / beſtändig gleichen Oehrteren werden alle Bewegungen der Cörperen außgemeſſen. Nevvt. Princ. p. 7.

II. Jedermann weißt / daß alle Natürliche Cörper unten und zwiſchen einander ligen / und danahen je eins gegen dem andern eine gewiſſe Stell / oder Orth hat; Wie wir ins gemein ſehen / daß bald alle feſte Cörper innert den flüſſigen als allgemeinen Gehaltern ligen / als die Fiſch im Meer / Flüſſen / die Kräuter / Thier und Menſchen im Luft / diſe ganze Erdkugel / die Sonn / Sternen und Planeten in dem flüſſigſten Himmel. Und diſe Dinge zwahr ſo fehrn ſie vil Cörper in ſich enthalten / werden geheiſſen ein c allgemeiner Orth / ſo fehrn ſie aber nur ein einiges beſonderes Corpus unmittelbar einſchlieſſen / ein d eigener beſonderer Orth.

III. Und diſere benennung der Oehrteren bleibet nicht allein bey den Flüſſigen Cörperen / ſondern kommet auch zu den feſten. So ſagen wir / daß der Wein in der Kannen / oder Glas / das Waſſer in dem Trog / als ihrem eigenen beſonderen Orth: Vil Menſchen in einer Stuben / vil Geſchirr in einer Kuche / oder Werckſtatt / vil Burger in einer Statt / Bauren in einer Landſchaft / als in einem gemeinen Orth. Daraus dann alſobald zuſehen / daß ein Corpus zu gleicher Zeit kan ſeyn in zweyen Orthen / einem eigenen / und einem gemeinen / der Wein in einer eignen Kannen / aber zugleich in einem frömden Keller.

IV. Nicht nur aber ſollen flüſſige Cörper gehalten werden gegen feſte / oder diſe gegen jene / ſondern auch flüſſige / und feſte gegenfeſte in anſehung der ſtellung. Alſo iſt die Sonn weiter von uns / als der Mond / und je ein Planet näher bey

a. *Situatio.* b. *Duratio.* c. *Locus communis.* d. *Locus proprius.*

uns / als der ander / auch ein ieder Planet bald näher bey uns / bald weiter von uns ; die Fixſternen gleichſam unendtlich entfehrnter von uns / als die Planeten. Der Mond bleibet faſt allezeit in gleicher Weite von der Erden / und ſo die Satellites von dem Jupiter, und Saturno ; Oehl / Waſſer / Brantenwein / können niemahl ſo vermiſchet werden / daß nicht das Oehl ſchwimme über das Waſſer / und hingegen ſinke unter den Brantenwein / und iſt über diſe alle der Luft / über den Luft der Himmel.

V. Nirgends aber kan man eine ſo herꝛliche und nothwendige weiſe / Stellung oder Ordnung der Theilen ſehen / als in der kleinen Welt / dem Menſchlichen / ja allen lebendigen Leiberen der Thieren / und Gewächſen. Diſe einige betrachtung ergetzet vortrefflich unſere Gemüther / vermehret unglaublich unſere Wiſſenſchaft / und führet uns gleichſam bey der Hand zu erkennung / und verehrung der Göttlichen Allmacht / Weißheit / Vorſehung / und Güte. Alſo liget das Haubt / und in demſelben die vornemſten Sinne ſamt dem Gehirn zu oberſt / das Herꝛ und Lungen in der Bruſt / der Magen / Leber / Nieren / in dem untern Leib / alles auß beſonderen Urſachen. Ja ſo vil Theile und Theilchen ſich finden in unſerem Leib / ſo vil Beweisthümer haben wir von Göttlicher Kraft aus bloſſer Betrachtung der Stellung.

VI. Die Alten und Neuen Natur-Gelehrte zerzanken ſich heftig über die Natur des Orths / kommen aber endtlich zu einem lähren Wortſtreit / ſo daß ſie folgender maſſen alle können verſtanden / und unter ſich verglichen werden. Wann die Frag oder Betrachtung vorfallt / wo ein Cörper ſeye / ſo iſt es nach der erinnerung des Carteſij ſonderbar zuthun um die ſtelle deſſelben Cörpers gegen andere umſtehende oder ligende / weit entlegene oder unmittelbar umgebende Cörper / und ſo fehr iſt es dem Ariſtoteli auch erlaubt geweſen / den Orth eines Dings alſo einzuſchrancken / daß dadurch verſtanden werde die e Fläche eines / oder viler unmittelbar umgebenden Cörperen. Wann wir aber nicht nur in Betrachtung nemmen die auſſere Fläche eines Dings / ſondern die ganze Subſtanz, alle innere und auſſere Theil / ſo werden wir Epicuro, und allen ſo wol Alten / als Neuen Atomiſten müſſen geſtehen / daß durch den Orth könne und müſſe verſtanden werden ein gleich groſſer Platz mit dem Cörper ſelbs / als ein ſolcher Locus des Weins were die ganze haltung / faſſung / oder aushölung eines Glaſes / Faſſes / die Höhe / Breite / und Länge.

VII. Nevvton unterſcheidet den Raum / ſpatium, in abſolu-

e. *Superficies corporis ambientis.*

abſolutum, & relativum, jener allgemeine Raum iſt und bleibet allezeit gleich und unbeweglich: diſer aber iſt eine ſolche Abmeſſung des erſteren/welche von einem gewiſſen Ohrt oder Puncten anfangt/ alſo der Luft- oder Himmelraum in anſehung oder gegenhaltung der Erde. Beyde ſein an Gröſſe/und Geſtalt gleich/enderen ſich aber in der Zahl; dann wann die Erde fortbeweget wird/ſo iſt der Raum/ oder Ausdehnung unſere Luft/ welcher gegen der Erden gehalten allezeit gleich iſt/und bleibet/bald in dem Theil des allgemeinen Raums/ bald in einem anderen. Der Ohrt iſt ein Theil jenes groſſen Raums/welchen ein Cörper einnimmet/ und kan betrachtet werden in anſehung des Raums abſoluté, oder relativé, mit oder ohne Gegenhaltung.

VIII. Gleich wie aber die haltung eines Cörpers gegen einem/oder vilen andern in anſehung des Ohrts uns anlas gibt zu vilen angenehmen/und nuzlichen Betrachtungen/alſo wann wir die Cörper unter einander vergleichen in anſehung der Zeit/oder ihrer währung/ſo werden wir auch eine und andere nuzliche Schlüſſe daher formieren. Es bleiben oder wären einiche Cörper lang/ja allzeit/als die Sonn/Jr- und Fixſternen/von anfang der Welt bis auf diſen Tag/ja als es ſcheinet/bis zum ende der Welt; andere kleinere Cörper hingegen/ſo wir zum Exempel auf diſer bewohneten Erden antreffen/erreichen zu gewiſſer Zeit das End ihres Weſens/oder bleibens/und je eins zwahr geſchwinder oder langſamer/als ein anders. Unter den Thieren leben bald am längſten die Raben/ und Hirſchen/ unter den Gewächſen mögen einiche die Winterskälte aushalten/und alſo auf vil Jahr hin ihr Leben fortſezen/welche wir danahen f beſtändige Gewächs heiſſen/andere aber ſterben alle Jahr bey heran nahendem Herbſt/ oder Winter ab/die danahen g Jährliche Pflanzen genennet werden/ja einiche wären nur einen Tag/als gewiſſe Blumen.

IX. Obſchon auch in gemein gewahret wird/das groſſe Cörper auch länger währen/als kleinere/wie zuſehen an Eichbäumen/ſo die gehalten werden gegen den Kirſch- und Weidenbäumen/ an Elephanten und Pferden/ ſo die in vergleichung kommen mit Haſen/ und Königlein: ſo iſt doch diß keine allgemeine Regul/auf welche allzeit zu bauen/allermaſſen vil andere Exempel das Widerſpiel bezeugen.

X. Diß aber iſt gewiß/daß allzeit länger wären feſte und dichtere Cörper gegen Flüſſigen/harte vor den Weichen/zähe vor den Wäſſerigen/dürre vor den Feuchten: wann nämlich

f. *Plantæ perennes.* g. *annuæ.*

in dem übrigen keine Ungleichheit iſt. Die Bein ſind ja Daurhafter dann Fleiſch/Metall gegen Holz / ein lebendiger Stamm eines Baums gegen einem abgehauenen Stumpf/Marmor vor Sand- oder Pimsſtein / von ſtein aufgerüſtete Palläſte vor leimenen armen Hütten. Oehl und Hartz wird der Sonnenhitz vil länger außſtehen als Waſſer / und diß eher als Schnee / ein alter und zuſamen getrukter Schnee länger als ein friſchgefallener. Eicheln und Kaſtanien kan man längere zeit behalten als Apfel / und Biren/diſeres Obs länger als Pflaumen/oder Kirſchen.

XI. Obwolen nach gemeiner Redensart nichts ſo bald vergehet / wie der Rauch / deme auch daher unſer Leben ganz füglich verglichen wird / ſo nehmen doch die Naturkündiger wahr/daß vil geſchwinder vergehet/oder verſchwindet die flamm des Feuers / welche kaum einen Augenblick ſol beſtehen. Von kurtzer Währung ſein auch die weiſſe Wölcklein/ſo des Sommers in blauer Luft daher fliegen/ und ſich zu groſſer beluſtigung eines curioſen zuſchauers gar bald von / oder aus den Augen verlieren.

XII. Nicht nur aber ſihet man einen groſſen Unterſcheid in währung der natürlichen Cörperen ſelbs / ſondern auch ihrer Eigenſchaften / in deme die Gröſſe / oder andere empfindt- und unempfindtliche Beſchaffenheiten von längerer haltung ſein in den einten / als anderen Cörperen. So ſpüren wir zum Exempel / daß der Gewürtzen Geſchmäcke und Gerüche vil länger bleiben / als der Blumen und Früchten hieſiger Landen ; einiche Farben ſein beſtändig / andere in geſchwinder Zeit vergänglich/und ſo fortan.

XIII. Gleich wie die Natur-Weiſe ſich nicht wol unter einander verſtehen des Orths halben/alſo gibt ihnen nicht weniger zuſchaffen der eigentliche Verſtand der h Zeit / ſo daß vil gelehrte Männer mit Auguſtino haben bekennen müſſen/ ſie wiſſen nicht/was die Zeit ſeye. Zuletſt komt man widerum nach langem forſchen und diſputiren endtlich da hinauß / daß die Zeit nicht ſeye ein von den Cörperen ſelbs beſonderes Weſen / ſondern nur beſtehe in bloſſen Gedanken/oder Einbildung des Gemüths. Die Zeit oder Währung eines Dings iſt anders nichts als eine fortſetzung der i Weſenheit deſſelben / weilen nun bekant / daß diſe kein abgeſöndertes Weſen iſt von dem Ding ſelbs / ſo wird auch folglich die Zeit nichts anders ſeyn. Diß aber iſt wol zugewahren / daß wir in gemein mit Ariſtotele pflegen vor die Zeit ſelbs zunehmen deren k Maß/vor die Jahr/

h. *Tempus. Si nemo ex me quærat, quid ſit Tempus, ſcio, ſi quærenti explicare velim, neſcio. Auguſtin.* X I. Confeſſ. Cap. 14. i. *Exiſtentia.* k. *Menſura.*

Jahr / Monat / Wochen / Tag / den Lauff der Sonnen / Monds / als beſtändiger und in ihrer Bewegung unveränderlicher Cörperen. Deßnahen muß die Zeit wol unterſcheiden werden in abſolutum, verum & Mathematicum, welche allzeit gleich fortgehet / und die wahre eigentliche Währung iſt: und in relativum, apparens & vulgare, wie ſie von uns Menſchen nach anderen ſichtbaren Dingen abgemeſſen wird / deren wir uns auch bedienen an ſtatt der wahren Zeit: Solche gemein übliche / bald genaue / bald ungleiche Zeit ſein die Minuten / Stunden / Tage / Jahre: welche / wie ſie in gemeiner Ubung gebraucht werden / ungleich ſeyn / und deßwegen von denen Stern-Erfahrnen müſſen verbeſſeret / und die eigentliche wahre Währung der Cörperen abgemeſſen werden / ins beſonder durch gute perpendikel Uhren / und Finſternuſſen / ſobey des Jovis Trabanten ſich zutragen. Nevvt. princ. p. 5. 7.

XIV. Was oben gemeldte Begebenheiten des Ohrts und der Zeit betrift / ſo iſt in gemein zuwiſſen / daß die Stelle jener groſſen Kuglen in der groſſen / und der kleinen Theilen in dem Menſchen als der kleinen Welt / unter und gegen einander / einig und allein herzuholen von dem Gebrauch / Nutzen oder Endzweck eines jeden Dings. Alle Natur- und Sternerfahrne kommen in dem überein / daß nicht nur die Erde ſamt dem Mond / ſondern auch alle übrige Planeten der Sonnen Wärme und Erleuchtung vonnöthen haben / und eben deßwegen iſt die Sonn / als die Brunnquell des Liechts / und Wärme / in mitten der Planeten / und diſe nahe oder weit darvon / je nach dem eines jeden Natur und Beſchaffenheit erforderte. Gleich alſo ligt das Herz / als der Lebensfürſt in der kleinen Welt / nicht zwahr in mitten des Leibs / ſonder in der Bruſt / und diß um wichtiger Urſachen willen / ſonderlich wegen ſeines Nutzens / ſo darinn beſteht / daß von dem Herzen auß das Geblüt in alle auch kleinſte Theil des Leibs geſprützt / oder getriben werde. Aus diſer Betrachtung könte das Herz nicht geſetzet oder geleget werden in das Haubt / oder in die Füß / dann ſo hette ein gröſſerer Gewalt müſſen angewendet werden / als jetzund / das Geblüt zu den auſſerſten oder entfehrteſten Theilen des Leibs zutreiben; ja auch were es nicht thunlich geweſen diſen ſo edlen Theil zu logiren in mitten des Leibs / bey dem Nabel / dann ſo were zwahr das Geblüt leichter getrieben worden in die Füſſe / aber ſchwerer in das Haubt / wohin ſonſten als in die Höhe alle Bewegung mühſamer zugehet / als nidſich.

XV. Daß in gemein die feſten Cörper innert den flüſſigen gleichſam ſchwimmen / deſſen können ſo wol End- als wirkende Urſachen gegeben werden. Wie könte der Schall der

Glocken zu den Ohren gebracht werden / wann nicht zwiſchen der Glock und uns were die flüſſige Luft ? Wie könte wol das Sonnen-Liecht einen ſo unermeßlich weiten weg in unſere Augen fortgeführt werden / als durch den flüſſigſten Himmel? ja / wie könten die Menſchen und Thier leben ohne die ein- und aus-athmung / das iſt / ohne Luft / die Fiſch ohne Waſſer? Wer über diß in Betrachtung zeuhet die Art oder Natur der Flüſſigkeit / der Flüſſigen Cörperen innerliche Bewegung / Außbreitung / und Schwerigkeit / der wird bald ſehen / daß von denſelben die feſten Cörper nothwendig müſſen umgeben werden / und ſo aus der Natur der feſten Cörpern und zuſammenhaltung aller ihren Theilen wird ein jeder leicht faſſen / wie in denſelben die flüſſige können enthalten werden.

XVI. Wer auch aus obigem gelehrnt hat verſtehen / wie flüſſige / wäſſerige Dinge auß ſolchen Theilen beſtehen / die unter ſich ſelbs in beſtändiger Bewegung ſind / und gar leichtlich von einander können zertrennet werden / und hingegen in harten / dicken / zähen / dürren und feſten Cörperen ſeye eine feſte Zuſammenhaltung aller Theilen / mehrere einwicklung / und ruhe / dem wird nicht frembd vorkommen / das jene von kürzerer oder geringerer währung als diſe ; weilen jene durch weit geringeren Gewalt können zertheilet / oder aufgelöſt werden / als diſe.

XVII. Je gröſſer auch ein Corpus iſt / oder je mehr es Theil hat / je gemächer und ſchwerer iſt auch deſſelben zertrennung / weilen nämlich die auſſere zertrennende Sachen gröſſeren Widerſtand finden in dickeren / und gröſſeren / als kleineren Cörpern. Die Sonnen-Wärme wird vil eher auflöſen / oder zerſchmelzen einen kleinen als groſſen hauffen Schnee / wie wir diß ſonderlich gewahren in denen hohen Alpen / da oftmahls ſo groſſe Schnee-Lauwinen in die Thäler hinunter fallen / die den gantzen Sommer durch nicht können geſchmelzt werden. Was aber die groſſe Welt-Kugien / und ihre beſtändige währung belangt / muß diſe hargeholet werden auß der Natur der Schwerigkeit / durch welche in einem groſſen Sonnen- oder Fixſternen- oder Planeten-Wirbel alle Cörper gegen dem Centro zutrucken / welches aber bey einem andern anlas füglicher wird darzu thun ſeyn.

XVIII. Wann wir endtlich uns werden bemühen / die vorhabende Materi unſerm Nutzen zuzueignen / ſo finden wir genugſamen anlas. Wir haben oben bereits aus Betrachtung der End-Urſachen der natürlichen Cörpern uns ſelbſten geleitet zu erkantnuß einer unendtlich weiſen Vorſehung und Regierung / nun führet uns auch gleichſam bey der Hand die beſondere logirung oder ſtellung eines jeden Corpers zu erkennen

und

und lobpreiſung eines allmächtigen / allweiſen und allgütigen Schöpfers / und Erhalters aller Dingen. Ein doppelt Exempel haben wir oben angebracht der Sonn in der groſſen / und des Hertzen in der kleinen Welt. Dergleichen gibt es noch unzehlich vil hin und wider in der Natur. In unſerem Menſchlichen Leib allein haben wir deſſen ſo vil Beweiſthümer / als Theil deſſelben ſind; weniger / aber genugſame Beyſpiel geben an die Hand die logirungen der Zähnen / ins beſonder der vordern und hintern / oder Backenzähnen / der Cryſtalliniſchen feuchtigkeit in dem Aug / der krösplen zwiſchen den Beinen / und Gleichen / des kröses zwiſchen den Därmen / ꝛc.

XIX. Alſo / wer die Währung natürlicher Cörperen nur ebenhin betrachtet / der wird alſobald bewogen werden / den allgütigen Gott zuerkennen / und alle Augenblick zupreiſen. Dann / gleich wie weder die unförmige noch geförmte / oder geſtaltete Materi / noch einiger natürlicher Cörper / noch auch die ganze Natur / ſich ſelbs / oder nur einichen Theilen / hat können das Weſen geben / wie oben zur genüge bewiſen worden / alſo werden diſe Ding alle eben ſo wenig / ja noch weniger / können geben / oder mittheilen / die erhaltung / oder währung derſelben Weſenheit: diß iſt namlich wol zugewahren / daß nicht geringere / aber wol gröſſere Kraft erforderet wird außzuwircken / daß ein Ding bleibe / oder fortſetze zuſeyn / als zu machen / daß etwas ſo nichts iſt / einmahl ſeye / oder das Weſen bekomme. Dann weilen der gegenwertige Augenblick nicht abhanget vom vergangenen / noch von dem zukönftigen / und alſo der könftige Augenblick nicht von dem gegenwertigen (dann ſonſten müßte folgen / daß ein Ding / ſo ſein Weſen hat / allzeit geweſen were / und allzeit ſeyn werde /) ſo folget nothwendig / daß ein ding / das jetzund iſt / oder ſein Weſen hat / daſſelbe auch in eben dem Augenblick wurde verlieren / wann nicht eben diſe allmächtige Kraft / ſo ihme das erſte Weſen gegeben / wurde alle Augenblick daſſelbe widerum ſchenken: worauß dann folget / daß diejenige Kraft / ſo einmahl ein Ding erſchaffen / eben diejenige und allmächtige ſeye / welche daſſelbe erhaltet.

XX. Nicht aber hat es die Meynung / als wann ein jedes Corpus alle Augenblick vernichtet / und dann aufs neue widerum erſchaffen wurde / ſondern es iſt die Erhaltung eigentlich zureden eher eine verhinderung / oder vorkommung der könftigen und ſonſt nothwendig folgenden 1 Zernichtung / als neue Hervorbringung der vernichteten Sachen; Wiewol gleich groſſe Kraft erfordert wird / ein Ding / welches ſolte und würde

1. *annihilatio.*

in ein Nichts verwandlet werden / vor dem Untergang verwahren / und auß einem würklichen Nichts widerum hervor bringen. Dannahen laßt sich ganz wol dem Volk darstellen / daß zum Exempel das gestrige / und verlohrne Leben heut / ja alle Augenblick widerum von Gott geschenket werde.

XXI. Es sol auch niemand gedenken / als wann diß Göttliche wolgefallen die einmahl erschaffene Ding eine Zeitlang zuerhalten / oder vor der Zernichtung zubehüten / also zuverstehen seye / daß Gott alle und jede Augenblick durch eine neue Wirkung seines Willens verhindere / oder verhüte die vorstehende vernichtung; Sonder / welches anderstwo auch eingeschärft worden / es erstreckt sich eine einige Wirkung des Göttlichen Willens in alle Orth und künftige Zeiten hinauß; also daß / weil es Ihme einmahl gefallen zuordnen / das diß oder jenes Ding sol in dem oder disem Augenblick anfangen sein Wesen zu bekommen / und so vil Jahr / Monat / Wochen / Tag wären / diß auch hernach ohnfehlbar müsse geschehen ohne einiche hinderung.

XXII. Endtlich ist auch dises nicht underührt zulassen / daß diser allmächtige erhaltende Willen Gottes zwahr niemahl in der Natur / oder den natürlichen Cörpern / etwas würke ohne ein natürliches Mittel / daraus aber mitnichten folge / daß disere Mittel etwas wirkliches zu erhaltung anderer Cörperen beytragen / als deren erhaltung selbs von dem Göttlichen Willen herrührt / und also alle Ehr der Erhaltung allein Gott zukomt. Es hat nemlich der allweise und allmächtige Schöpfer aller Dingen die Materi und deren Bewegung erschaffen / oder hervor gebracht / ohne zwischenkommendes Mittel einer andern Bewegung / und bedient sich nun eben dises erschaffenen Mittels der Bewegung widerum nach seinem freyen Willen zu disen oder jenen Wirkungen / oder Verrichtungen / so in der ganzen Natur sich zutragen. Also / wann wir sagen / daß die Erde oder andere grosse Welt-Kuglen durch mittel der Schwere / und truckung aller Theilen gegen dem Mittelpunct sich erhalten / so müssen wir auch wissen / daß eben dise Kraft der Schwerigkeit / oder eben dise truckung aller Theilen einer Kugel gegen dem Mittelpunct / oder eben dises Mittel zu erhaltung diser erstaunlich grossen Welt-Kuglen anders nichts seye / als ofthelobte Bewegkraft Gottes / welche allein alles in allem / und aller Orthen wirket. Und dises ist auf gleiche Weis zuverstehen von allen Mittlen / dadurch alle auch die kleinste Cörper in ihrem Wesen erhalten werden.

Das

Das XVII. Capitel.

Von vilfaltigen a Enderungen der Natürlichen Cörperen / und derſelben Beſchaffenheiten / oder Eigenſchaften / in gemein.

I.

ES wird der Währung / oder Unveränderlichkeit der natürlichen Cörpern / und ihrer Beſchaffenheiten entgegen geſetzt deroſelben Veränderung / oder b veränderlichkeit / dadurch namlich ein Ding ganz oder um etwas anderſt worden / als es zuvor war. Dann bis dahin kein Ding in der Welt gefunden worden / welches ganz keiner änderung unterworffen ſeye / oder könne genent werden. Obwohlen jene groſſe in dem freyen Himmel-Luft daher ſchwimmende Welt-Kugleu / als Sonn / Irr- und Fixſternen in ihrem Weſen von anfang der Erſchaffung bis jetzund unverändert gebliben / und bleiben werden ſo lang / bis die erhaltende Göttliche Kraft ſich ihnen wird entzeuhen / ſo verändern ſie ſich doch täglich und augenblicklich in anſehung ihrer Stelle / und Bewegung; Und iſt diſere Erdkugel / ſo auch von anfang der Welt beſtanden bis jetzt / ſo wol in ihrer euſſeren Fläche / als inneren Theileu tauſenderley Enderungen unterworffen / wie wir dis alle Jahr / Monat / Wochen / Tag und Stund mit Augen ſehen / und mit andern Sinnen begreiffen können / welche Enderungen wir von weitem / ſo wir des Monds oder der Sonnen Einwohner weren / nicht könten gewahren / und danahen ſo wol / als aus andern Urſachen in diſe Gedanken gerahten / daß auch Sonn / Mond / und übrige Sternen / eben ſo vil Enderungen in ihren Theilen ausſtehen / ob wir gleich derſelben nicht gewahr werden.

II. In dem wir uns vornemen die vornehmſten in denen natürlichen Cörpern ſich zutragenden Veränderungen in gewiſſe Gattungen / oder Ordnungen einzutheilen / welche hernach ins beſonder müſſen außgefihret werden / ſollen wir erſtlich und vornehmlich gedenken der c Bewegung / oder änderung des Ohrts / durch welche ein Corpus ohne veränderung der Gröſſe / Geſtalt / oder anderer Zufälligkeiten von einem

a. *Mutationes.* b. *mutabilitas.* c. *motus, ſeu mutatio localis.*

Orth zu dem andern getragen / oder geführet wird. Diſe Gattung Enderung / oder örthliche Bewegung / wann ſie ſchon der gantzen Erdkugel nicht zukommen ſolte / ſo iſt doch gewiß / und allzeit in acht zunemmen / daß deren gröſſere und kleinere Theil beweget werden / als zuſehen in den Erdbidmen / bewegungen der Elementen / Luft / Waſſers / Feuers / Menſchen / Thieren.

III. Eine zweyte Gattung der bey den natürlichen Cörperen ſich zutragenden Enderungen iſt / wann die ſonſt bewegte / oder ſtill ligende Cörper eine oder andere Beſchaffenheiten verlieren / und hingegen andere annehmen / dadurch ſie dann nicht Neue / und andere Cörper / ſonder nur anders werden ; danaben dann diſe Gattung der Enderungen Alteratio heiſſet bey den Natur-Gelehrten. Diſe nun kan ſo vilfaltig ſeyn / als vilerhand Gattungen ſind der empfindt- und unempfindtlichen Beſchaffenheiten / ja als vil Grad derſelben ſind. Exempel gibt es nicht nur in diſer unteren Elementariſchen Welt / da gleichſam ſtündtlich / und augenblicklich ſich in der Luft abändern Kälte / Wärme / Tröckne und Feuchte / das Waſſer bald geſchwinder / bald ſanffter / daher flieſt / bald trüb und finſter iſt / bald hell und durchſichtig ; die Erde mit ihren Gewächſen uns jetzt in einem angenehmen grünen Kleid vorkomt / und bald widerum bleich und traurig außſihet / zugeſchweigen der ſo vilen Enderungen / ſo ſich in unſerem eigenen Leib / Geblüt / und Geiſtern ohne aufhören zutragen / ſondern es werden auch verſchiedene Enderungen gewahret in der obern groſſen Welt / und darinn herumſchwimmenden groſſen Kugleu / als da ſind die gewohnliche abänderungen des Liechts / und Schattens / in dem Mond / und andern Planeten ; der Sonnen gröſſere klarheit / oder helleres Liecht / und bald darauf folgende etwelche Dunkel- oder Finſterheit / die vorkommende ſo genante Finſternuſſen mit allen ihren Umſtänden.

IV. Eine dritte Gattung der Enderung geht nicht an das Orth / oder die Beſchaffenheiten / ſondern nur die Gröſſe / da namlich etwas Gröſſer / oder Kleiner wird. Beyſpiel gibt es widerum mehr als genug. Und mehrere zwahr in diſer untern / nahe vor uns liaenden Welt / als in überlauffenden / oder bald eingetrockneten Flüſſen / Bächen / Brünnen / Wolcken / Kräutern / Thieren / Menſchen / und deren Theilen. Obwolen wir auch in jenen groſſen Welt-Kuglen wegen allzugroſſer Fehrnuß keine merkliche Ab- oder Zunemmung ſpüren / ſo iſt doch wahrſcheinlich / daß ſolche Enderungen eben ſo wol dort oben / als hie unten ſich zutragen / ſonderlich wann wir die neue Sternen / und Cometen / die gleichſam in augenſcheinliches abnemmen gerahten / bis ſie ſich gar aus unſerm Geſicht verlieren / unter benante groſſe Welt-Kuglen rechnen.

So ge-

So gewahrete man auch in letſtverwichenem Jahrhundert / daß die Sonnen- und Mondes-Flecken bald gröſſer und breiter / bald dünner und kleiner werden; das aber die Planetiſche Cörper ſelbs uns etwan gröſſer / etwan kleiner vorkommen / rühret nicht daher / das ihnen an wirklicher Gröſſe etwas zukomme / oder abgehe / ſonder von ihrer weiteren entfehrnung / oder annäherung zu der Erden.

V. Die gröſte Enderung geſchihet endtlich / wann ein natürlicher Cörper ſein Weſen / Form oder Geſtalt völlig verlieret / und folglich ein ganz neues oder anderes Corpus wird / weilen durch natürliche Kräfte kein Ding kan überal vernichtet werden / danahen die Schullehrer wol geredet / daß d des einten Anfang ſeye eines andern Untergang. Und diſere letſte Gattung der Enderung heiſſen wir eine e Verderbung / in den lebendigen Cörperen ins beſonder den f Tod / und darauf folgende g Zeugung in denen beſeelten Dingen / das h Leben. Beyſpiel gibt es ſo vil / und öfters / daß unnöthig vile zu erzehlen: wir Menſchen ſind deſſen ſo oft überzeuget / ſo oft wir an unſere Sterblichkeit gedenken / oder jemand zu Grab tragen ſehen. In der obern Welt gibt es ſehr wenig dergleichen Verderbungen und Zeugungen / gleichwol aber auch etliche / als da iſt der Untergang der Sonnenflecken / und Aufgang der ſo genanten Sonnenfacklen / der Cometenſchweiff / wo nicht das Haubt.

VI. Wiewol in das künftige / oder in folgenden Capitlen die Lehr von der Bewegung wird in erforderlicher weitläuffigkeit / aber auch beliebiger Kürze außgeführt werden / ſo dienet doch vorher / und in gemein zuwiſſen / das Ariſtoteles verſtanden habe alle Gattungen der Enderungen ſo in natürlichen Cörpern ſich zutragen / unter dem allgemeinen Wort Κίνησις, oder Bewegung / und diß zwahr nicht ohne Grund / weilen gewiß / daß keine Enderung ohne eine örtliche Bewegung der inneren Theilen könne geſchehen. Danahen ob wol die Verfolgere der Ariſtoteliſchen Welt-Weisheit vil cenſirens hierüber haben / iſt kein Wunder / daß die von Ariſtotele ſelbs gegebene Beſchreibung der Bewegung ſchwer und dunkel heraus komt / weilen ſie namlich hat müſſen nach diſes groſſen Welt-Weiſen Meynung allen Enderungen gemein ſeyn. Diſe Definition aber verhaltet ſich alſo; i Die Bewegung / oder Enderung / iſt eine wirklichkeit deſſen / was auf dem Weg oder in dem Gang iſt / weiter fortgeführt / oder bewegt zuwerden; und laſt ſich gar wol von beüchtigung der Falſch-

d. *corruptio unius eſt generatio alterius.* e. *corruptio.* f. *Mors.* g. *Generatio.* h. *vita.* i. *Motus eſt actus ejus, quod eſt poteſtate ſive potentiâ, quâ tale eſt.*

Falſchheit befreyen / und endtlich alſo außliegen / daß ſie allen Meinungen der neuen Natur-Gelehrten kan zugeeignet werden.

VII. Ins beſonder iſt von der öhrtlichen Enderung / oder Bewegung der Cörperen von einem Ohrt in ein anders diß anzumerken / daß ſolche zukomme ſo wol der bereits formirten Materi / wie ſie jetzund angetroffen wird / als der unförmigen / wie ſie anfänglich kan geweſen ſeyn: da hingegen andere Gattungen der Enderungen nur allein zuſtehen denen formierten / und auß vilen Theilen zuſamengeſetzten Cörperen. Das auch die kleinſten Theil der Materi durch bloſſe Kräfte der Natur nicht können merklich geänderet werden / weil ſie alſo von Gott ſelbs durch eine unmittelbare allmächtige Hand ſein ausgearbeitet worden / und aber die von ſelbigen Theilen beſtehende gröſſere Cörper durch Mittel der von Gott ſelbs in die Natur gebrachten Bewegung vilerhand Enderungen können ausſtehen; woraus wir bald ſehen / daß die natürlichen Cörper vermög der von Gott geordneten natürlichen Geſätzen müſſen underweilen ihren Ohrt abänderen / oder eine öhrtliche Bewegung haben / weilen namlich in der Natur ſich ſolche Cörper und Dinge befinden / deren Natur / oder Weſen in einer geſchwinden Bewegung der kleinſten Theilen beſtehet / als Feuer / Wärme; weilen wir widerum wiſſen / daß in der Natur iſt eine truckende Kraft / oder Schwerigkeit ſo wol der flüſſigen als feſten Cörperen / gegen dem Mittelpunct der Erden / eine elaſtiſche Kraft / ſo jener ſchwertruckenden widerſteht / vilerhand Bewegungen des Liechts / Schalls / Geruchs / welche Sachen alle ihre Bewegung nicht können vollſtrecken / oder außüben / ohne anſtoſſung / oder austreibung anderer Cörperen / ſo nahe ſtehen / oder weit entlegen ſein.

VIII. Weilen auß obigem bekant / daß die verſchiedene Beſchaffenheiten beſtehen in vilfaltiger Geſtaltſame der cörperlichen Theilen / als iſt leicht zuerachten / daß durch derſelben vilfaltige verſetzung / innerliche Bewegung / Zuſamenfügung / oder Zertheilung / nothwendig müſſen allerhand Enderungen entſtehen / das auch von wegnehmung einicher Theilchen / oder anſetzung und eintringung anderer / geſchehe eine Vermehrung / oder Vergröſſerung / oder hingegen eine Verminderung.

IX. Wer auch nur ein wenig wil acht haben auf den Gewalt des Feuers / in ober- und unterirrdiſchen Feuers-Brunſten / auf die elaſtiſche Kraft der Luft / dadurch auch die feſteſte Cörper können zertheilt / und zerſprengt werden; auf den Gewalt der Schwerigkeit / dadurch ein ſonſt kleiner Stein ſo er von einem hohen Thurn herab fallt / groſſen Schaden kan verur-

verurſachen; auf die ſchädliche und erſtaunliche Wirkungen/ſo die Einwohner unſerer Alp-Gebirgen von den Schnee-Lauwinen jährlich erfahren; auf andere und andere natürliche alles ſo ihnen ſich widerſetzet/zertrennende/und umkehrende Kräfte; widerum auf vile an ſich ſelbs geringe Kräfte/die aber durch länge der Zeit unglaublich vermehret werden/und dannahen dann entſetzliche Wirkungen verurſachen/als da das harteſte Eiſen von dem Luft/oder an demſelben roſtig/und durchgefreſſen wird/die Thüren und Läden von denen eingeſchlichenen wäſſerigen Dünſten aufgeſchwellen/oder ſich erweiteren. Wer/ſag ich/auf erzehlte und andere in der Natur vorkommende Kräfte achtung gibt/und ein wenig nachdencket/der wird ſich nicht verwundern/auf was weis die innere Geſtalt der natürlichen Cörpern könne überal aufgelößt oder zertrennt werden/und deren Untergang oder Verderbung erfolgen.

X. Obwolen auch diß gewiß/daß ſo wol jene groſſe Himmliſche Welt-Kuglen/als diſe untere Elementariſche Erden-Kugel natürlicher Weis/oder durch natürliche Kräfte/nicht können verderbt oder zugrund gerichtet werden/und deßwegen mit fug k unveränderliche/unverwesliche Cörper heiſſen: ſo iſt widerum ungezweifflet wahr/daß/gleich wie die gantze Natur/oder Weltgebäu/und deren Erhaltung von dem einigen allmächtigen Willen Gottes herrühret/alſo zu verderbung/ja auch vernichtung benandter groſſer Welt-Cörpern mehrers nicht erfordert werde/als die Enderung des Göttlichen Willens/aufhebung der ſchwertruckenden Kraft in den Sonnen-Erden- oder andern Wirbeln.

k. *immutabilia, incorruptibilia.*

Das XVIII. Capitel.

Von denen Veränderungen/ſo die natürliche Cörper außſtehen im ſchmeltzen/feſt machen/und anderen dergleichen Begebenheiten.

I.

WEilen nun jeder Wiſſensbegiriger verlanget ins beſonder zuvernehmen die Abtheil- und Außlegungen derer in vorhergehenden Capitlen bedeuteter Veränderungen/als wollen

wollen wir anfangen von denen ſo genanten Alterationen / und ins beſonder von Veränderungen der Cörperen in Anſtehung der Flüſſigkeit und Feſtigkeit / das iſt / von Flüſſigmachung / oder Schmelzung feſter / und a Feſtmachung flüſſiger Dingen. Und zwahren wollen wir keine andere Grundſätze brauchen zu Auflöſung vorkommender Begebenheiten / als die oben bey Anlas der Flüſſigkeit / und Feſtigkeit ſind beygebracht worden / wie es ſich bald erzeigen wird.

II. Feſte / oder widerſtehende Cörper werden flüſſig / oder gar flüchtig / nicht aber alle auf einerley Weis / einiche durch gelinde Wärme / als Eis / Schnee / Wachs / Butter / Oehl: andere anderſt nicht als durch eine ſtarke Hitz / oder Flamm / als Metall / Glas / Fiſelſtein: die dritten durch Anſchürtung oder Vermiſchung flüſſiger Dingen / als Saly / Zucker mit Waſſer. Das Waſſer ſelbs räuchet oder dämpfet endtlich auß durch gröſſere / oder geringere Wärme. Hier ſehen wir erſtlich gantz klar / daß zur flüſſigmachung / oder Schmelzung diß nohtwendig / daß die Theil eines feſten Cörpers von einander zertrennet / und unter einander in Bewegung gebracht werden entweder durch bloſſe flüſſige Bewegung des Waſſers / oder durch die kleinſte feurige Theilchen / welche dann geſchwinder / und leichter in Flüſſigkeit bringen die jenigen Cörper / deren Theil bereits in etwelcher Bewegung / oder nicht ſo feſt an einander halten / als Butter / langſamer aber und ſchwerer die Metall / Stein / als deren Theil gröſſer / ſchwerer / feſt auf einander halten / ja in einander gleichſam eingewicklet ſind.

III. Beſonderbar ſind anmerkenswürdig die ſeltſamen und verwunderlichen Wirkungen der Sonnenſtralen / welche durch die neuerfundene Brenn-Spiegel und Gläſer in einen Punct zuſamengebracht nicht nur die feſteſte Metall / ſondern alle andere bis dahin der gröſten Hitz unüberwindtliche härteſte Dinge / als Federweiß / Talck / in einem Augenblick ſchmelzen / und flüſſig machen. Worüber aber ein Naturweiſer ſich nicht ſonderlich ſoll verwunderen / weilen auch die einzele von der beweglichſten Subſtanz der Sonnen außgehende Stralen mögen die vorkommende irrdiſche Theil in Bewegung bringen / und folglich unzehlich vil dergleichen Kräfte / in einen Punct verſamlet / anderſt nicht können / als unermäßliche / und gleichſam unaläubliche Wirkungen ausüben.

IV. Nicht nur aber machet das Feur auch die feſteſte Cörper flüſſig / ſondern auch vil derſelben flüchtig. Bekant iſt die leichte und beſtändige Außrauchung des Waſſers / dadurch oft gantze Flüſſe ſchier aufgetröcknet werden: das Bley

ſam

a. *coagulatio.*

kan durch die Chymie in Geſtalt eines Rauchs in die Höhe getrieben werden / ſo das es auch in der Luft zerfliegt. Das Queckſilber iſt zwahr das ſchwerſte Corpus nach dem Gold / gleichs wol wiſſen wir auß der Erfahrung / daß es ſehr leicht durch geringe Wärme zum außrauchen gebracht wird: worüber wir uns aber nicht verwunderen werden / wann wir gedenken / daß eben diejenige Feuers-Kraft / ſo die zäch aneinander haltende Theil der Metallen kan zertrennen / und in kleinſte Stücklein zertheilen / auch ſolche abgelößte Theilchen kan in die Höhe treiben.

V. Zu einem ſonderbaren Exempel der Flüſſigkeit dienet der Alabaſter oder Gips / dann ſo der rein zerſtoſſen / und geſetzet über das Feur geſtelt wird in einem kupfernen Geſchirr / ſo wird er nach und nach aufgehen / und flieſſen / ſo daß auch ein weiſſer Rauch auffſteiget / in deſſen aber das Pulver / ob es ſchon flüſſig ſcheint / gleichwol trocken bleibt. Diſe Bereitung des Gips gibt ſonderbar klärlich zuverſtehen / daß die Flüſſigkeit anders nichts ſeye / als eine Bewegung der kleinſten Theilen / weilen auch hier die feſten Cörperlein / oder Stäublein ſelbs in ſolche flüſſige Bewegung gerahten.

VI. Es werden aber nicht alle Cörper mit gleichem Feur in gleicher Zeit zum ſchmelzen gebracht: in deme das Gold / ob es wol das ſchwerſte und dichteſte iſt unter allen Metallen doch leichter fleuſſet als Eiſen / und Ertz / Silber leichter als diſe zwey letztere / Kupfer vor dem Eiſen / Bley vor Zinn / und alſo in berührten Exemplen allen das dichteſte vor dem luftigeren. Kieſelſtein und Cryſtall ſchmelzen ſchwerlich ohne Zuſatz des Saltzes / auſſert durch Hilff einer gar ſtarken vermittleſt der Brennſpiegleu in die enge getribenen Flamm / dahingegen Schwefel / Wachs / Butter / Unſchlitt gar leicht flieſſen / oder vergehen. Es iſt auch diſes nicht umzugehen / daß Butter / Wachs / Pech und dergleichen langſamer zergehen ob gleicher Wärme als Bley / welches alſo zuverſtehen / daß in verſchiedene Geſchirr über gleiches Feur müſſen geſetzt werden gleich groſſe ſtuck Bley / und Wachs: Dann man wird nach völliger flieſſung des Bleys / in dem Wachs oder Butter / noch einiche ſtücklein finden / die noch nicht wirklich geſchmolzen ſind. Die Urſach diſer letzteren Begebenheiten iſt / daß zwahren die Löchlein in dem Bley enger / als im Butter / die äſichten Theil aber des Butters auf wunderlichere / und verwirretere Weis Weis in einander gewicklet ſind / ſo daß die innere Theil eines groſſen ſtucks von dem Feur nicht können berühret / oder geſchmolzen werden / ohne daß die euſſere zuvor weggearbeitet ſind. In dem übrigen müſſen oben gedachte und verſchiedene Grad der Tüchtigkeit zum ſchmelzen erkläret werden

nicht

nicht nur auß gröſſeren oder engeren weite der Löchlein / ſondern auch auß bequemeren oder untüchtigeren Geſtalt derſelben zu Einlaſſung der kleinſten Feurlein. Wo auch das bloſſe Feur nicht mag ein feſtes Corpus in Flüſſigkeit bringen / da dienen die ſpitzige / ſalzichte / Zacken gleich wie die Keile zu Zertrennung und Flüſſigmachung der feſteſten Theilen / wie zu ſehen in Schmelzung der Kiſelſteinen. Auch müſſen wir uns nicht verwunderen daß die Goldſchmid zu deutlicher Außtrukung aller der kleinſten Strichlein / und Härlein / das abzugieſſende Silber länger in dem Feur ſtehen laſſen / weilen dardurch je mehr und mehr das Feur die flüſſige Theil des Silbers zertheilet / und kleiner machet.

VII. Gleich wie aber hartere und feſtere Cörper anderſt nicht können zerſchnitten / aufgelößt und flüſſig gemacht werden / als durch Hilf des alles durchtringenden Feurs / oder darzu noch kommenden ſalzichten Spitzen / alſo wo die Cörper eine luftigere / nicht ſo feſt an einander haltende Geſtalt haben / da ſind oftmahls die bloſſen Schlänglein-förmigen Theil genugſam durch ihre Eintringung in die Löchlein eine Zertrennung zuverurſachen ; gleich wir ſehen / daß ein gemeines Sa'z / Salpeter / oder andere Gattungen Salz / Zucker / in dem bloſſen Waſſer ſich auflöſen laſſen / ſo daß ſie ein flüſſiges Corpus mit dem Waſſer außmachen. Wo aber das gemeine Waſſer mit ſeinen biegſamen und gröberen Theilen zu ſchwach / kan es bewaffnet werden mit Salz-Theilen / welche gleich kleinen Nadlen / oder Meſſeren auch die harteſten Cörper angreiffen / ſtechen / etzen / ſchaben / und mit ſich wegführen : und auf ſolche Weis werden die Metall ſelbs durch Scheid- oder Etzwaſſer aufgelößt / und ſo flüſſig gemachet / daß man kein Stäublein mehr darvon ſihet. Es ſind einiche Sachen ſo leicht zertrennlich / daß ſie auch die bloſſe ſchwertruckende / oder mit wäſſerigen Dünſten angefüllete Luft zertheilen mag ; ſo gewahren wir / daß einiche Salz / als ſonderlich Weinſtein-Salz / in dem Keller zergehen / welches die Chymiſten heiſſen fluere per deliquium. Der Campher iſt von ſo flüſſiger Art / daß ſo er nicht mit Leinſamen wol verdekt / und bewahret wird / an der bloſſen Luft verräucht / und verfliegt.

VIII. Uber iezterzehlte Weiſen die feſten oder zähen Cörper flüſſig zumachen / oder zu ſchmelzen iſt noch diſere / daß zum Exempel das weiſſe vom Ey mit einem Stecklein eine Stund lang gerührt oder geklopfet / gleichſam in Waſſer verwandlet wird / weilen nämlich durch das ſtarke / und lange Klopfen oder ſchwingen die zächen Theil von einander geſönderet / zertrennet / die krumme Häcklein abgebrochen / oder grad gemachet werden.

IX. Wei-

IX. Weilen nun zur Genüge bekant / daß die Schmelzung / Flieſſung / oder Auflöſung feſter Cörperen darinn beſteht / daß die Theile derſelben von einander durch Hilf des Feurs / Waſſers / Saltzes zertrennet / und unter einander beweget werden: alſo wird hingegen zur Feſtmachung der flüſſigen Dingen anders nichts erforderet / als daß die zertrennte Theil widerum vereiniget / die flüchtigſten / und flüſſigſten außgejagt / und die übrige in ihrer Bewegung gehemmet / und zum ſtillſtehen gezwungen werden müſſen. So ſehen wir ja klärlich / daß zur Beſtehung / oder Feſtmachung der durch das Feur flüſſig gemachten Metallen / Glaſes / Butter / Wachs / Pech / genugſam iſt die Nachlaſſung der groſſen Wärme / oder Hitz / und etwan eine darauf kommende Kälte. Das gemeine Baum- oder andre Oehl werden am Winter ganz dick / ob ſie ſchon nicht völlig gefrieren; Waſſer veränderet ſich in Eis / da hingegen die geiſtreichen Waſſer gar nicht mögen von der Kälte überwunden werden / und im gefrohrnen Wein nur in Eis verwandlet wird deſſen wäſſeriges Weſen / da indeſſen der feurige Geiſt in die mitte des Faſſes oder Geſchirrs getriben wird.

X. Obwolen die Flüſſigkeit der Cörperen der Wärme mehrmahlen zugeſchriben wird / ſo haben wir doch Exempel / daß auch von der Wärme ſonſt flüſſige Cörper in feſte verwandlet werden / als diß bezeuget das weiſſe vom Ey / ſo durch langes ſieden ganz hart wird / weilen die durch die Eyerſchalen eintringende Feur-Theilchen die wäſſerigen ausjagen / und nach deren Wegfliegung die übrige faſerichte über einander herfallen / und in einander deſto feſter eingewicklet werden. Auf ſolche Weis geſchihet auch die Kochung des wäſſerigen nahrzeichen Theils des Geblüts in ein ſulzichtes zäches Weſen. Da auch kan hieher gezogen werden die Verwandlung des flüſſigen / weiſſen und gelben vom Ey in Häutlein / Krösperln / Schnabel / Klauen / des darauß zu formierenden Hünleins / durch Hülf einer warmen Außbrutung.

XI. Auch durch eine ſtarke und lange Bewegung kan ein flüſſiges Corpus in ein feſtes veränderet werden / gleich wir diß gewahren können an dem weiſſen vom Ey / und Seiffenwaſſer / welche durch einander geſchwungen endlich in einen zächen Schaum aufgehen; an dem Butter / ſo gemachet wird aus dem Neidel / weilen nämlich durch die Klopfung / oder Schwingung die wäſſerige / und flüſſigere Theil von den zächen / und äſtichten abgeſonderet / und diſe zugleich in- und mit einander eingewicklet werden. Der aufgegangene Schaum von zächem Waſſer und weiſſen vom Ey iſt nichts anders als ein Hauffen unzehlicher Bläslein / ſo von dem unter dem ſchwingen eindringenden / und die zächo Materi durch ſeine

elastische Kraft außdehnenden Luft formiert werden / welche dann eben durch solche Außdehnung einen grösseren Raum erforderen / und durch ihre Zäche an einander kleben.

XII. Verwunderlich ist / daß durch Vermischung zweyer flüssiger Cörperen kan ein festes herauß kommen / als aus zusamenschüttung / und Rüttlung des besten oder rectificirtesten Brantenweins / und des stärksten b Harn-Geists / oder aus Anschüttung eines guten c Salz-Geists mit einem flüssigen weissen vom Ey. Hier könte gesagt werden / daß durch Vermischung zweyer flüssiger Dingen eine Schaumigkeit / oder hauffen schaumichter Bläslein heraus komme / weilen das so fest wird / das Ansehen hat / wie Schnee / und eine starke Bewegung oder Rüttlung muß darbey geschehen. Oder / es kan sich zutragen / daß durch vermischung zweyer solcher flüssiger Dingen / und mit unterlauffender starker Bewegung sich beyderley Theil vereinbahren / und durch solche Zusamenkunft eine zur Verwicklung bequemere Gestalt bekommen / als sonsten / da jede allein sind ; sonderlich weilen gedachte Geister müssen wol rectificirt / das ist / von denen wässerigen Theilen / so zur Flüssigkeit sonderlich wegen ihrer Schlipferigkeit tüchtig / befreyet seyn.

XIII. Das im Wasser aufgelößte / und gleich demselben flüssig gemachte Salz crystallisirt sich / oder wachßt widerum zusamen in ein festes Corpus, wann man das Wasser laßt bis auf die Helfte / oder mehr / abrauchen / und in den Keller oder anderes kaltes Ohrt hinsetzet : weilen namlich die wässerige Theile / so das Salz im Fluß erhalten haben / nun weggeflogen / und die übrige nicht genugsam sind die salzichte Theile in der Zerstreuung zu behalten / danahen dann dise auf einander fallen / sich vereinigen / und vileckichte Crystallen formieren.

XIV. Verwunderlicher ist dis / daß durch Anschüttung / oder Vermischung eines flüssigen Cörpers andere auch flüssige / oder halbflüssige Cörper fester zusamenhalten / wie wir diß sehen an dem gebrannten Gips oder Kalch / so sie mit Wasser vermischt / in Model gegossen / oder sonst an die Wände gestrichen werden. Also kan durch Vermischung eines gewissen Sandes / so bey Pozzuolo gefunden / und danahen Pozzolana genennt wird / und halb Kalch / ein Pflaster gemacht werden / so im Wasser steinhart wird. Die Ursachen sind folgende : durch das Wasser werden die Theil des Gips oder Kalchs anfänglich zwahr von einander zertrennet / aber auch besser und artiger auf einander gefüget / als sie zuvor waren / da sie gleichsam einen hauffen Sands außmachten / ja enger auf einander getruket /

b *Spiritus urinæ.* c, *Spiritus salis.*

ket / daß ſie ſich unter einander in dem gröſten Theil ihrer Fläche berühren.

XV. Endlich kan durch Einmiſchung / oder Einlaſſung anderer frömder Cörperlein ein flüſſiges Corpus in eine feſte Zuſamenhaltung gebracht werden / deſſen ein Beweißthum iſt die Scheidung der Milch durch ein wenig Eſſig / Kalbermagen / oder ſaure Säfte / oder die figierung des Queckſilbers / da diſer flüſſige Cörper in ein Grüblein gelegt wird / das in ein noch nicht völlig erkaltet Bley gegraben worden / da die ſpizige / ſaure / zackichte / ſalzichte Theil / ſo ſich mit der Milch vermiſchen / deren äſtichter / oder ſäſerichter Theilen / Biegſamkeit oder leichte Bewegung verhinderet / daß wann vil dergleichen einander begegnen / ſie alle zu Boden fallen. Gleicherweis gehen auß deme annoch warmen Bley gewiſſe Cörperlein / welche ſich in die Löchlein des Queckſilbers eindringen / und deſſen Theil in ihrer Bewegung verhinderen / oder diß ſonſt allzeit flüſſige Metall figieren.

Das XIX. Capitel.

Von Erweichungen / und Erhärtungen.

I.

DJe a Verhärtung weicher Cörperen iſt faſt nur ein höherer Grad der Feſtigkeit / in welchem die flüſſigere / bewglichere / und den Fingeren weichende Theile eines Cörpers außgeſchloſſen / und die übrige feſte theils durch ihre eigene Schwere / theils durch der Luft / und anderer umſtehenden Cörperen ſchwertruckende Kraft näher auf einander getruckt werden. Die b Erweichung hingegen geſchihet durch Erweiterung der inneren Löchlein / und Hereindringung oder Untermiſchung flüſſiger Dingen / welche hernach dem Gefül nachgeben / und den euſſeren feſten Theilen Platz machen.

II. Meiſtentheil rühret die Härtigkeit her von der Wärme / und Tröckne / wordurch dann die flüchtigere / und flüſſigere / Theil außgejagt / und die übrige ſteiffer werden. Wie deſſen bekante Exempel ſind die Auftröcknung / und Erhartung der feuchten Straſſen in groſſer Sommerhitz / die Bereitung der Ziegeln / Kacheln / und anderer irdener Haffnergeſchirren / welchen wir billich beyfügen die Erhartung der Steinen auß

a. *Induratio.* b. *Emollitio.*

einer weichen lettichten Materi / in / oder auſſert der Erden / Agdſtein / und allerhand Gummi / ſo in der Erden weich / am Luft bald erharten ; die Aufhenckung eines hartgeſottenen Eys an die Luft / dardurch das weiſſe mit der Zeit ſo hart und brüchig wird als Glas.

III. Mehrmahlen geſchihet das Widerſpil / daß namlich weiche Cörper hart werden von der Kälte / oder auß Mangel der Wärme / wie zuſehen an denen von der Winterskälte erharteten Straſſen / an gefrornem Fleiſch / Schnee / Waſſer ; item an Erkaltung der flüſſigen Metallen / Glaſes / Spaniſchen Wachs / an freyer Luft ; deren Urſach kurz daher rühret / weil die in denen weichen Cörperen enthaltene Feuchtigkeiten ſtarr und zu Eis werden / oder die noch übrige Feurlein nach und nach außfahren oder wegfliegen / oder beſſer von der aufligenden / und ſchwertruckenden Luft außgejagt / und die übrige Theile deſto feſter zuſamengepreßt werden.

IV. Zu diſer Gattung der Erhärtung gehört ins beſonder die geſchwinde einſenkung heißglühender / oder geſchmolzener Cörperen / als Eiſen / Stahel / Glaß / in kaltes Waſſer / welches die Kunſterfahrne Ableſchen heiſſen : Und erſtlich ſein von ſeltſamer Erfindung / und wunderbaren Wirkungen / die ſogenanten Larmes de Verre, Glastropfen / oder Spring-Gläſer / welche auf folgende Weiſe in Glashütten gemachet werden / das ein flüſſiger Tropfen von des Glaſes Materi geſchwind in das kalte Waſſer muß geworffen werden / dann ſo wird das herauskommende Glas in dem dickeren Theil / oder Kopf ſo hart / daß es einen ſtarken ſtoß oder ſchlag eines Hammers mag aushalten / aber augenblicklich in tauſent Stuck zerſpringt / wann etwas von ſeinem dünneren und ſpitzigen Theil abgebrochen wird.

V. Bey der Ablöſchung Eiſens / und Stahels / iſt ſonderbar folgendes anzumerken : Daß 1. ein auß dem Feur gezogener glühender Stahel in kaltes Waſſer getunkt / ſehr hart / aber darbey brüchig wird 2. So er glühend gehalten wird über ein angefülltes Gefäß Waſſer / bis ſeine Farb nach und nach ſich veränderet in Weiß / Gelb / Roth und Blutfarb / und dann erſt in Waſſer getuncket wird / wird er deſto zächer. 3. Wann er widerum ins Feur gethan / und herauß gezogen Blau anlaufft / ſo wird er weicher / und zum biegen bequemer / damit er zu elaſtiſchen Dingen / als Uhrenfederen / könne gebraucht werden. 4. So er abgelöſcht wird in öhlichten / und ſchmutzigen Säften / ſo wird er auch deſto weicher / und zu Verfertigung der Schär- und anderen Meſſeren tüchtiger. 5. Hingegen durch Salpeter- und Armoniac Sa'z-Waſſer deſto härter / dahaben pflegen einiche Künſtler das Eiſen einzuwicklen / oder

oder zu umgeben mit Lett (in welchen mit eingewürket worden gemeines Salz / Ruß / Pferdklauen / und Harn /) folgends in dem Feur lang zubehalten / und alſo glühend in kaltem Waſſer abzulöſchen / damit es den höchſten Grad der Härtigkeit bekomme.

VI. Was nun in gemein betrift die Erhärtung der Gläſeren / und Eiſens oder Stahels / muß ſolche auß obenbemeldten Urſachen hergeholet werden ; daß aber diſe Cörper nebſt der Härte auch erlanget haben eine Brüchlichkeit / oder verlohren ihre Zäche / komt daher / weilen durch einsmahlige Außtreibung der in den Löchlein geweſenen Feurlein / die gläſerne / oder Metalliſche Theil von der ſchwerruckenden Luft / und Waſſer / auch einsmahls / und deßwegen unordentlich ſind zuſamengetruckt worden / an den einten Ohrten füglicher und ordentlicher / an anderen aber ungeſchickter. Diſe Zuſammenhaltung muß nun deſto unordentlicher heraus kommen / wann das Eiſen abgelöſcht wird in einem Saltzwaſſer / weilen die darzwiſchenkommende ſaltzichte / und ſtachlichte Spitzen noch eine gröſſere Confuſion erwecken / oder verhinderen / daß die ebene Theil des Metalls nicht ſo artlich ſich aufeinander ſchicken : Und im Gegentheil muß eine beſſere Ordnung entſtehen von Ablöſchung des Eiſens in öhlichten liquoribus, welche die ſonſt geſchwinde und einsmahlige Außfliegung des Feurs um etwas hinderhalten. Endtlich fallen die Theil des Eiſens widerum auf einander in der Ordnung / wie ſie zuvor gelegen / wann das glühende Eiſen ohne Ablöſchung in dem Trog von ſich ſelbs widerum an der Luft erkaltet. Die verwunderliche Wirkungen der d Springgläſeren erforderen mehreres Nachdenken / und weitere Ausführung / laſſen ſich aber auß folgendem Grundſatz gantz deutlich erklähren / oder verſtehen. In deme ein groſſer Tropfen des flieſſenden Glaſes aus dem Ofen geſchwind in das kalte Waſſer fallt / und wegen ſeiner Zäche einen langen Schwantz nach ſich zeuhet / erſtarret oder verhartet augenblicklich die euſſere Fläche / die innere Theil aber erharten hernach von gemächlich eindringender Kälte auch allgemach / zugleich aber / weilen der euſſere Umgang nichts nachgibt / werden ſie ſo ſehr gedehnt / gezogen oder geſpannt / daß ſie hernach von ſich ſelbs / oder bey erſt gegebenen Anläſſen gar leicht ſpringen / als diſes ſpringens kommlicher Anlas iſt die Abbrechung des euſſerſten Spitzleins am Schwantz / da dann die gebrochenen / und aufs neue durch brechen geſpannte Zäſerlein / als ſo vil zerſchnittene Säiten in ſich ſelbs zuruck-

d *Larmes de verre. Lacrymæ vitreæ.*

ſpringen / und ſich alſo / wegen ihrer Brüchigkeit in kleinſte Stäublein zerreiben oder zermalmen.

VII. Durch eine beſondere Art Kochens können die Cörper auch einen höheren Grad der Härte / und Zähe / bekommen / wann namlich diejenige / in welche ſonſten das Waſſer nicht kan eintringen / etliche Stund / oder Tag / nach einander im ſiedenden Waſſer gehalten / andere weichen Cörper aber / in deren Löchlein ſonſten das Waſſer könte eintringen / in hole Flaſchen geleget / und ſo in gleich ſiedendem Waſſer auch aufgehenkt werden. Alſo hat der berühmte Verulamius ein ſtuck Bruchſtein in dem ſiedenden Waſſer um etwas weicher / und zum arbeiten / oder ſchneiden / tüchtiger gemacht / weilen durch die Löchlein des Steins etwas Waſſers könte eintringen / hingegen iſt durch gleichen Proceſs das feſtere Zinn weiſſer und härter worden. Ein ſtuck Lett / Kreide / Bruchſtein / Käß / in ein lähres irrdin Geſchirr gethan / und lang in ſiedend Waſſer geſetzt / erlangen einen zimlichen Grad der härte: das nun in jetzt bemeldten Exemplen das Waſſer die Cörper erhärtet / geſchihet daher / weilen eintweder daſſelbe wegen enge der Löchlein nicht kan eintringen / als in Zinn / oder von zwiſchen ſiehendem irrdenen Geſchirr widerum abgehalten wird von denjenigen Cörperen / in welche es ſonſt den Zugang hette / und aber in deſſen in bemeldte Cörper alle eingehen die ſubtilen Feuerlein / welche ſo dann auf oberzehlte Weiſe auftröcknen und erhärten.

VIII. Vilmahl geſchihet die Erhärtung der Cörperen durch Eindringung oder Einmiſchung anderer und feſter Cörperen in die Löchlein der weichen / oder flüſſigen / wie zu Venedig / Amſterdam / und anderer Ohrten mehr zu Legung eines feſten Fundaments vil Pfäle nahe bey einanderen eingeſchlagen werden in die ſonſt moraſtige / und zum bauen untüchtige Erde; wie gleicher weis das Fleiſch durch Einſalzen und räucheren hart wird / und der Fäulung widerſtehet; wie Biren oder andere Früchte mit Zucker candirt werden: Alſo bekommen eine zimliche Härte die außgedehnte Blatteren / die von ſinnlichen Geiſteren aufgeblaſene Mäußlein / die Därm und untere hole Leib in der e Windſucht / durch vil Bläſte oder Winde. Dahin gehöret die Erhartung des Eichinen / und anderen Holzes in dem Waſſer / darbey es zugleich um vil ſchwerer wird / und ingemein alle Verwandlung in Stein / als ſonderbar in denen ſo genanten Tropfſteinen / Muſchelſteinen. In diſen jetzterzehlten Exemplen allen wird eintweder die Luft in ein holes hautichtes Corpus ſo häuffig eingeblaſen / daß ſie hernach nicht weicht

e. *Tympanitis.*

weicht / ſonder dem truckenden Finger widerſtehet / oder es füllen die Löchlein weicher Cörperen an ſalzichte / oder zuckerichte / oder ſteinichte Theile / dardurch dann auch eine Härte entſtehet / und alle flüchtige / bewegliche / flüſſige Cörper außgetrieben werden.

IX. Einiche ſonſt weiche / oder leichtlich nachgebende Dinge werden hart durch bloſſe Zuſamen-Truckung / oder Einwicklung ihrer Theilen / wie zuſehen an denen Schnee- oder anderen von Wullen / oder Seiden gemachten Ballen / damit die Kinder pflegen zuſpilen / an Formierung der Körben / der Geiler / Thuchs: dadurch nämlich alle flüſſige / oder weichmachende Theil außgejagt / und die übrige feſt auf- oder in einander getruckt / oder verwicklet werden.

X. Es iſt auch diß zuwiſſen / daß etwelche Cörper / ſo unter dem Waſſer weich ſind / an freyer Luft alſobald / oder nach und nach erharten / wie diß von einichen erzehlt wird von den Corallen / und anderen Corallenförmigen Gewächſen. Namentlich von Gaſſendo in der Lebensbeſchreibung Peireskij, Piſone in Hiſt. Nat. Braſiliæ: und Petrus Peleprat, ein Jeſuit meldet von einer gewiſſen Art grüner Erde bey der Amazonen-Fluß in America, welche unter dem Waſſer ganz letticht / und weich / auſſert demſelben aber ſteinhart ſeye / alſo daß die Einwohnere vor diſem Aexte / und andere Inſtrument daraus gemachet haben. Von dem Agdſtein wird diß auch glaubwürdig berichtet / daß bisweilen ganz weiche Stuck auß dem Meer gefiſchet werden / die aber hernach an der Luft auch erharten. Und ſo zeiget uns auch die Erfahrung / daß die auß der Erden gegrabene Sandſteine an freyer Luft je mehr und mehr erharten. Diß alles kan geſchehen eintweder durch die bloſſe Auftröckenung / oder truckende Kraft der Luft / dardurch die beweglichere / und der Härte am meiſten verhinderliche Theil außgetruckt / und die übrige näher zuſamen gepreßt worden.

XI. Obgleich die Erweichung der Cörperen ein der Härte ganz entgegen geſezter Stand iſt / ſo entſtehet ſie doch oftmahlen von gleichen Urſachen / als von der Wärme in Weichmachung des Harzes / Wachſes / Butters / gefrornen Leims / des Eiſens durch Feur / Schmelzung anderer Metallen und Glaſes. Ein mittelmäſſiges Feur oder Wärme brauchen die Apothecker zu Bereitung der Säften; die Urſach iſt leicht herzuholen von denen in die Löchlein gedachter Cörperen ſich eindringenden Feurlein / dardurch die Theile des Wachſes / Butters / biegſam gemacht / und nach und nach gar in eine flüſſige Bewegung gebracht werden.

XII. Aber auch machet die Kälte etwan aus einem flüſſigen / oder gar flüchtigen Cörper ein weiches / wie diß zuſehen

an dem Wachs / Metallen / Glas / ehe ſie völlig erkaltet / oder hart werden; an dem Oehl / welches den Grad der Weichheit niemahl überſteigt; an denen wäſſerigen Dünſten / ſo durch die Kälte in weiche Schneeflocken verwandlet werden; alſo nämlich / daß die weichen flüſſigen Theil ausgetriben / oder die allzu ſtarke Bewegung um etwas gehemmet wird.

XIII. Auch die Feuchtigkeit machet vil Cörper weich / als deſſen Beyſpil ſind die Erweichungen der Erbſen / Bonen / Kaſtanien in Milch / oder Waſſer / der trockenen harten Straſſen durch den Regen; dahin auch in gewiſſeyn Verſtand gehört die Ablöſchung des Eiſens in Oehl / oder Unſchlitt / dardurch jenes weicher / oder weniger hart gemachet wird: die Urſach deſſen iſt bereits auß obigem bekant / oder ſo leicht / daß ſie keiner weiteren Außlegung bedarff.

XIV. Gleichwie aber diſe bloſſe Weichung / Legung / oder Senkung der Cörperen ins Waſſer ohne Wärme geſchihet / alſo werden uns auch die Weiber und Mägde zeigen / daß durch Hülf der Wärme die Cörper noch weicher gemachet werden / in dem ſie uns gekochete Speiſen vorſtellen. Diſes iſt wunderbar / und vilen annoch unglaublich / daß durch Hülf eines von Herr Boyle außgeſonnenen / und von Herr Papin beſchribenen Kunſthafens die harte Beine alſo können gekochet werden / daß ſie zu einer nehrhaften Sulz werden. Diß geſchihet alſo / daß durch ſorgfältige Verhütung und Hinderhaltung der ſonſt außfliegenden Dünſten / ſo wol diſe als die kleinſte ſpitzige Feurlein in die Löchlein der harten Beinen ſo lang angeſtoſſen / und getriben werden / daß ihre Subſtanz endtlich muß weich und flüſſig werden.

XV. **Gleichwie wir** oben gezeiget / daß die weichen Cörper erharten durch Eindringung / oder Einſtoſſung frömder feſter Cörperen / alſo kan auf gleiche Weis geſchehen eine Erweichung / als durch vermiſchung des Waſſers mit dem Mehl / und / wie auß bloſſer Zuſamentruckung der Theilen eines Cörpers kan eine Härte entſtehen / alſo hinwiderum durch bloſſe Auflöſung / oder Luckmachung feſt getrukter Cörperen eine Weichheit / wie zu ſehen an Auflöſung der Stricken / Körben / Thuchs / denen wir billich beyfügen diejenige Sachen / ſo durch ſtoſſen / ſchlaagen / oder ſtampfen / weich werden / als da ſind Hanfſtengel / Stockfiſch / Biren / Apfel / Zitronen / Pomeranzen / die oft durch langes hin und her bewegen in den Händen erweichen. In allen diſen Exemplen werden die innere Pori erweiteret / und von einer flüſſigen Materi angefüllt / welches ohnſchwer were von Stuck zu Stuck zubeweiſen.

XVI. Endtlich iſt diß nicht umzugehen / daß ſolche Cörper ſind / die eintweder zur Härtigkeit oder zur Erweichung über

über all untüchtig ſind / alſo daß ſie durch keine von oberzehlten Weiſen können weich / oder hart gemachet werden. Die Steine werden weder durch Feuchtigkeit / noch Wärme weich / aber wol durch ſtarcke Hitz zerbrüchlich; Salz und Eis ſchmilzen zwar / aber werden nicht weich / Waſſer / Wein / werden zwar hart durch ihre Verwandlung in Eis / aber nicht weich. Hingegen kan das Feur / Luft / und meiſte öhlichte Sachen nicht zu einer Härte gebracht werden. Und zwahren was das Oehl / und andere fette / ſchmutzige Sachen antrift / ſo bleiben in deren äſichten Theilen Zwiſchenraum auch in der gröſten Winters-Kälte ſo vil flüchtige / flüſſig- oder weichmachende Feurlein / daß die gantze Subſtanz in erweicher Flüſſigkeit unterhalten / oder die Zuſamentruckung ihrer Theilen verhinderet wird. Feur und Luft können gar nicht erharten / weilen deren Natur beſtehet in einer Flüſſigkeit / und nichts auf der Welt kan gefunden werden / welches die Materi des erſten / und anderen Elements auß ihren Löchlein könne wegjagen / ohne daß zu Grund gerichtet werde das Weſen / oder die Form des Feurs / und der Luft ſelbs. Eis und Salz werden zu Waſſer / oder ſonſten flüſſig / weilen deren glatte / ungleich geförmte / und feſte Theil nur obenhin zuſamenhalten / und ſelbige zuſonderen wenige Feurlein / ſo nur die euſſere Fläche berühren genugſam ſind / und alſo allzeit die euſſere abgehen / und zu Waſſer werden / ehe die innere mögen erweichen. Endtlich werden die Stein / und andere dergleichen feſte Cörper nicht weich / wegen Kleinheit oder Enge der Löchlein / feſter Zuſamenhaltung ihrer Theilen.

Das XX. Capitel.

Zeiget / wie die natürliche Cörper etwan ſich laſſen Trucken / eng zuſamen bringen / oder Ausſpannen / und widerum / ſo ſie zuſamengetruckt / oder geſpannt ſind / ſich Außdähnen / oder Einzeuhen.

I.

Eine a Zuſamentruckung / oder preſſung iſt / wann die Cörper ſich von einem aufligenden ſchweren Gewicht / oder anderer euſſerlichen Gewalt alſo trucken / oder preſ-

a *Compreſſio.*

ſen laſſen / daß ſie in ſolchem Stand einen engeren Raum haben / als vorher. Beyſpiel haben wir an einem mit der Hand gefaßten und zuſamengetruckten Schwamm: an denen unter die Preß gelegten Thüchern ; an Ballen / Wollen / Seiden : groſſen Häuffen oder Stöcken Heu / welche zuunterſt allzeit feſter / und zuoberſt luftiger ſind. Gläſerne oder Metalline Geſchirr / ſo nicht gar rund ſind / und durch ein angehenktes Gewicht 40. 50. oder 60. Klafter tieff in das Meer hinunter geſenkt werden / zerſpringen eintweders in Stück / oder werden ſonſten um etwas zuſamengetruckt. Die Fiſchbläslein / ſo mit Bley beſchwert werden / ſind ſchwerer 1. oder 2. Schuh tieffer unter dem Waſſer / als oben. Eine gläſerne Kugel / darinn ein kleines Löchlein iſt / ſo ſie ganz ſenckelrecht unter dem Waſſer gehalten wird / laſſet nach und nach Waſſer hinein / ohne das etwas von der Luft heraus komt / daß alſo diſe näher zuſamen getrukt wird.

II. In allen diſen und andern Exemplen geſchihet die Zuſamentruckung alſo / daß von einem euſſeren Gewalt die euſſere Theil des getruckten Cörpers hineinwerts getriben werden / dabey dann die flüſſige Materi / als Waſſer / Luft / Himmels-Kügelein / ſo die innere Löchlein zuvor angefüllet / ausgetruckt / oder außgejagt werden. In diſer Meinung ſtehen alle Natur-Weiſe / mit dem einigen Unterſcheid / daß die Democritici, oder Atomiſten die Löchlein der Cörperen lähr machen von aller / die Carteſianer aber / und Ariſtotelici, nur allein von einer feſteren und gröberen Materi.

III. Unter allen Cörperen / ſo ſich zuſamentrucken laſſen / hat billich den vorzug die Luft / als welche nach vilfaltiger erfahrung der Gelehrten Engelländern / ſonderlich Walliſij, und Boyle ſo eng kan eingethan werden / daß ſie nur den dreyſſigſten oder vierzigſten Theil ihres vorigen Raums einnimt. Eine augenſcheinliche Zuſamentruckung der Luft von ſchwer auffſtehendem Waſſer erfahren auch die Perlenfiſcher / Meerſcheumer / ſo ſich in der ſo genanten Campana Urinatoria, oder Glock in die Tieffe hinunder laſſen. Die Urſach ſo merklich groſſer Eintruckung der Luft kan leichtlich hergeholet werden von deren Wullen- oder Federförmigen Theilen / und zwiſchen flieſſenden ſehr flüſſigen Himmels-Kügelein / welche gar leicht aus den Löchlein der Luft können getriben werden.

IV. Ins gegentheil finden ſich ſolche Corpora, die ſich eintweders wenig / oder gar nicht enger einthun / oder zuſamentrucken laſſen / als 1. Wachs / welches ob es gleich mit wenigem Bley ſo beſchweret wird / daß es faſt unterſinket / durch keine Truckung kan dahin gebracht werden / daß es zu Boden falle. 2. Die Metall / welche zwahr wie das Wachs können

nen getrukt / aber nicht näher ein- oder zuſamengetrukt werden / dann um ſo vil ſie in der Dicke abnemmen / nemmen ſie in der Länge oder Breite zu. 3. Glas / Cryſtall / und andere dergleichen zerbrechliche Cörper / welche eher in ſtücke gebrochen werden / als daß ſie ſich in einen engeren Raum eintrucken laſſen. 4. Am allerwenigſten aber laſſet ſich zuſamen trucken das Waſſer; Als hiervon ſonderlich die Florentiniſchen Academici, und ihre Erfahrnuſſen zeugen / daß das Waſſer ſich nicht näher zuſamentrucken laſſe / auſſert in gar groſſer Kälte um etwas weniger.

V. Gleichwie nun die b zuſamentruckbaren Cörper auß ſolchen Theilen beſtehen / die nicht zu hart und ſtarr ſind / oder ſich unter einander nicht in allen Puncten / oder gar nicht unmittelbar berühren / ſondern zwiſchen ſich vil Löchlein haben / ſo von einer andern flüſſigen Materi angefüllt ſind / in welche Löchlein jene feſtere Theil können getruckt werden; alſo hingegen ſind die Theil derjenigen Cörperen / ſo c nicht näher eingehen / ſo beſchaffen / daß ſie eintweder ſtarr / oder einander in allen ihren Puncten und unmittelbar berühren / und ſo mit nichten näher könten zuſammengetruckt werden / oder den Himmel / Luft / und andere flüſſige Materi auftreiben / gleich wie wir ſehen / daß ein Hauffen Holz / oder Erbſen / zwahr zimliche Löchlein zwiſchen ſeinen Theilen hat / aber gleichwol ſich nicht näher zuſamentrucken laßt / dann obſchon die auf einer ſeiten getruckte Erbſen / weichen / ſo ſteigen ſie an einem andern Orth um ſo vil in die Höhe.

VI. Dem Stand der Zuſammentruckung iſt entgegen geſetzt die d Erweiterung / oder weitere Außdähnung / durch welche ein Corpus einen gröſſeren Raum einnimt / wie in jener einen kleineren. Was belanget die ſehr weite außbreitung des Waſſers in der Ausrauchung / und der Luft von Sömmerlicher Wärme / iſt ſolche mehr zubeiſſen eine e Dünnung / als Erweiterung. Dann / ſo wenig das Waſſer zubringen in einen engern Raum durch eine Zuſamentruckung / faſt eben ſo wenig oder ſchwer laßt ſich diß Element erweiteren. Ich ſage / faſt eben ſo wenig / weilen in einem mit Queckſilber meiſtens / mit Waſſer aber vollends angefüllten Metterglas man deutlich ſehen kan / daß das Waſſer um etwas ſich erweiteret / wenigſtens um einiche Linien / oder Minuten.

VII. Verwunderlich groß iſt die Ausdähn- oder Weiterung der Luft / dann zu geſchweigen gemeiner Erfahrnuſſen / da eine nicht gar aufgeblaſene / und oben zugebundene Blaſen weiter ſich außſpan-

b. *Compreſſibilia corpora.* c. *incompreſſibilia corpora.* d. *Dilatatio.* e. *Rarefactio.*

außſpannet / wann ſie von einem Thal getragen wird auf einen hohen Berg / und widerum luck wird im herab tragen ; gleicher Blaſen / oder Fiſchblaſlein von Karpfen / welche auch in einer Luftpompe oder zuoberſt in dem Wetterglas / nach abfall des Queckſilbers einsmahls / oder nach und nach ſo geſchwillt / daß ſie etwan zerſpringt : zugeſchweigen / ſag ich / diſer und anderer gemeiner Proben / kan nach erfahrung und rechnung Boylij, Lanæ, der Florentiniſchen Academicorum die Luft ſo ausgedähnt werden / daß ſie 150. 170. 8000. ja gar 13769. mahl gröſſer / oder weiter wird / als ſie zuvor geweſen.

VIII. Die Außbreit- oder Ausdähnung in gemein geſchihet alſo / daß diejenige flüſſige Materi / als Luft / ſo zum Exempel die Löchlein eines Schwamms angefüllet hat / aber wegen Gewalts der truckenden Hand wegzuweichen iſt gezwungen worden / nun auf das neue zwiſchen des Schwamms Löchlein / und Theil ſich eindringt / ja von einer gemeinen ſchwertruckenden Kraft eingetruckt / oder hinein genöthiget wird / dadurch dann die zuſamengepreßte Theil widerum auß oder von einander gehen / und ihre vorige Weite / oder auch gröſſere erlangen / je nach dem eine der Außdähnenden entgegen truckende Kraft weggehoben iſt. Wie nun die Luft iſt in den Löchlein des Schwamms / alſo ſind die Himmels-Kügelein in den Löchlein der Luft / und folglich haben wir gleiche gedanken von Zuſamentruckung und wider Außdähnung des einten / und des andern. Wann wir nun gedenken / daß in einem ſtock Heu von 10. oder 20. Schuhen in die Höhe die unterſte Theil von den oberſten ſehr eng zuſamen getrukt werden / ſo werden wir uns nicht verwunderen / daß von der in die 30000. Schuh hoch ſtehenden Luft das Waſſer / ſo zwahren 1000. mahl ſchwerer als die Luft / in die 30. Schuh hoch erhalten wird. Und ſonderbar / das diſe unterſte Luft ſehr / in ſolcher Geſtalt zuſamen getruckt iſt / das ſo man ſie des Jochs der ſchwertruckenden Kraft befreyet / ſie anderſt nicht kan / als in einen ſehr weiten Raum ſich ausdehnen / und um ſo vilmehr / wann er über die ordinari truckende Kraft durch Kunſt noch enger gepreſſet wird. Weilen wir forthin wiſſen / das in den Löchlein des Waſſers ſich aufhaltet etwas von bemeldter zuſamengetruckten Luft / welche ſich nicht kan ausdehnen / ſo lang die ſchwere Luftſpher aufligt / ſo können wir wol gedenken / das wegen enthebung des euſſeren Gewalts in dem Barometer-Glas / oder Luftpompen / das Waſſer ſich um etwas muß erweiteren.

IX. Aus gleichen Urſachen iſt nun gantz klahr / wie zugehe die f gleichſam freywillige Ausdähnung der mit gewalt zuſamen

f. *Reſtitutio compreſſorum.*

zuſamen getruckten Cörpern/welche zwahr gering und ſchwach iſt in einem Schwamm / Wollen / Federen / aber bisweilen ſo ſtarck und mächtig / daß in denen ſo genanten Luft-Büchſen eine bleyerne Kugel mit ſolchem Gewalt fortgetriben wird/als were es durch Pulver geſchehen / die Waſſer in denen kunſtlichen Springbrünnen in eins zimliche Hohe ſich ergieſſen / ja auch oftmahls Gläſerne / Irdene / und gar Metalline Gefäſſe zerſpringen.

X. Gleich wie in der Weiterung/ oder Außdähnung ein Corpus ſich ausbreitet in alle ſeiten / alſo geſchihet ſolches in der Ausſpann- oder Ausſtreckung nur in die Länge allein / oder in die Breite / wie wir Beyſpiel haben an Säiten / Stricken / Faden / Leder. Wann gerade Cörper / als Säiten / Ruthen / hölzerne / oder ſtählerne Bögen / gekrümt oder gebogen werden / ſo iſt auf der auſſeren umgebogenen ſeiten eine Spannung / auf der inneren oder holen vilmehr eine p Zuſamenpreſſung / oder engigkeit: Zwahren wann wir genau achtung geben / ſo werden wir finden / daß in allen h Spannungen iſt eine Zuſamentruckung / und folglich die Spannungen auß gleichen und gegebnen Grundſätzen aufzulöſen. Dann wann die Säſern eines Cörpers in die Länge gezogen / oder geſpannt werden / ſo kommen ſie in ihrer Breite näher zuſamen / und folglich wird die in ihren Löchlein enthaltene gemeine / oder ſubtilere Himmel-Luft außgetruckt.

XI. Bey denen Spannungen und Zuſamentruckungen gibt es unzehlich vil allerhand umſtände / welche außgelegten Gründen ohnſchwer ſich auflöſen laſſen. Wir wollen nur etwelcher gedenken. Die Darmſeiten werden bey dem feuchten Wetter luck / oder laſſen ſich ein / wie ſichs auß ihrem gröbern Thon erhellet / da hingegen andere / ſo auß Flachs / oder Seiden gemachet/in feuchter Luft ſtärker geſpannet werden / und deßwegen leicht ſpringen. Die Urſach iſt / weilen in der erſteren Gattung Säiten die durch die Tröckne eingezogene fleiſchichte Säſerlein / worauß ſie beſtehen / an feuchter Luft weich / und alſo zu weiterer ſpannung tüchtiger werden. Da hingegen in den übrigen Gattungen Säiten die von Natur tröcknere / und zur erweichung untüchtigere Säſerlein nur in die Breite von / oder auß einander gezogen / und aber dabey in der Länge abgekürzet werden. Danahen kein wunder / daß diſe bey feuchter Witterung / jene bey trockner leichter zuſpringen pflegen.

XII. Wann die geſpannte Cörper ſich wider einlaſſen oder gehen / heiſſen wir diſen der Spannung entgegen geſetzten Stand

g. *Coarctatio.* h. *Tenſiones.*

Stand eine Elaſticitet, da nämlich die Löchlein des Leders durch die Außſpannung enger werden mit ausſchlieſſung der darinnen enthaltenen Luft / oder Himmliſchen Materi / welche hernach ſich durch eine eindringung die vorige wege widerum formiert / und alſo die in die Länge gezogene Zäſerlein dabey eingehen / oder kürzer werden ; wie hiervon oben weitläuffiger geredet worden.

Das XXI. Capitel.

Zeiget / wie die Cörper von der Kälte oder Wärme außgehen / in der a Weiterung / oder Dünnung / und ſich einzeuhen oder kleiner werden / in der b Verdichtung.

I.

Dieſe beyde Enderungen oder Beweg-Gattungen / nämlich die ſo genante Dünnung oder Weiterung / und Verdichtung ſind von oben bereits ausgeführter c Weiterung und d Zuſamentruckung nur darinn unterſcheiden / daß diſe zwey letſtere Stände können entſtehen von vilerhand andern Urſachen / jene aber nur allein von Kälte / und Wärme. Beyſpiel einer ſolchen Weiterung haben wir an einer halb aufgeblaſenen Schweinsblaſen / welche / ſo ſie bey dem Ofen aufgehenkt / oder an die warme Sonne gelegt wird / völlig ſich außdähnet / und hingegen ſich widerum einlaßt / oder einfallt / und luck wird / ſo man ſie von bedeutetem warmen Orth hintragt in ein kaltes. Gleichfahls ſehen wir / daß die ganze Luft erweiteret wird oder weit höher iſt im Sommer / und hingegen dichter / oder tieffer im Winter.

II. Gleich wie nun in der Dünnung ein Corpus eigentlich zureden nicht gröſſer iſt / oder mehr Materi hat / als zuvor / ſondern nur gröſſer ſcheinet / und weitern Raum bedarff / weilen die innere Theil weiter voneinander ſtehen / oder getriben werden ; und hingegen in der Verdichtung ein Corpus eigentlich nicht kleiner wird / ſonder nur einen kleineren Orth einnimt / weilen deſſen Theil näher an- oder auf einander zuligen kommen / alſo ſind aus denen wenigen und deutlichen Grund-

a. *Rarefactio*, b. *Condenſatio*. c. *Dilatatio*. d. *compreſſio*.

Grundſätzen die in diſem Capitel vorkommende Begebenheiten leicht aufzulöſen. Weil wir namlich oben bereits erwieſen/ daß die Wärme beſtehe in geſchwinder / und ſtarker Bewegung der ſubtilſten Theilen / und hingegen die Kälte in abnemmung/ oder aufhörung diſer Bewegung / als iſt leicht zuvermuthen / daß die bewegliche und ſehr kleine ſpitzige Theil des Feurs/oder Wärme / wie durch die Ofenkachlen / alſo auch durch die hautichte Subſtanz der Blaſen eingehen / die federförmigen Theil der Luft in derſelben von einander treiben / daß diſe einen gröſſern Raum erforderende / die Blaſen erweitern ; und ſo auch von der Sonnen-Wärme die ganze Luft-Spher erweitert / und höher getriben wird / wie wir dann ſehen / daß die Abend- und Morgen-Demmerungen des Winters vil tieffer / oder nidriger ſind / als des Sommers. In der Kälte / oder im Winter geſchihet nun widerum eine Verdichtung/nicht ſo faſt deßwegen / weilen die Kälte durch eine poſitiv-truckende Kraft die Cörper zuſamentruckt / ſondern weilen wegen abweſenheit der Wärme in denen Cörpern / und folglich geringern Widerſtand die gemein truckende Kraft der Luft gröſſern Gewalt kan außüben / als vorher.

III. Beſſer und deutlicher kan man die Wirkungen der Dünnung und Verdichtung nicht ſehen/als in gemiſſen Wetterglaſern / ſo man Thermometra, und Thermoſcopia nennet/ da namlich die in den Glas-Kuglen enthaltene / und durch die Wärme der euſſeren Luft / oder der Hand / od/r des Waſſers / erdünnerte oder außgedähnte Luft einen gröſſern Raum ſuchende den Brantenwein/oder Waſſer truckt und treibet / daß es höher muß ſteigen oder tieffer fallen/je nach beſchaffenheit/oder geſtaltſame eines ſolchen Luftmeſſenden Glaſes ſelbs ; und hingegen durch die Kälte ſich widerum einzeuhet / oder verdichtet/ und zugleich mit der Luft auch zuruck gezogen wird das enthaltene Waſſer ; alſo daß durch beygezeichnete Grad und Minuten die abnemmende / oder wachſende Wärme der Luft kan ordentlich abgemeſſen worden.

IV. Man hat biß dahin allerhand Gattungen ſothaner Thermometrorum gemachet / und die Gläſer angefüllt mit Brantenwein / oder gefärbtem Etzwaſſer. Jetz aber ſteiget man in verfertigung dergleichen Luftmeſſeren höher / und hat ſonderlich Herr Amontons in denen Actis der Königlich Franzöſiſchen Geſellſchaft ſich befliſſen zuzeigen / wie man derg'eichen Gläſer ſolle anfüllen mit Queckſilber / und alſo einrichten/ das man darmit in verſchiedenen Länderen könne ſehen die verſchiedenheit der Wärme / und zwahren nach einem gewiſſen Mäß/zum Exempel des ſiedendheiſſen Waſſers / und hiermit allerhand obſervationes zu allgemeinem Nutzen der Naturwiſſen-

turwiſſenſchaft anſtellen. Die verfertigung der Amontonianiſchen Gläſeren / wie ſie verbeſſeret und um vil erleichteret worden durch Herren Franciſcum Victorium Stancarium von Bologna, verhaltet ſich kürzlich alſo: In der 15. Fig. wird vorgeſtellet ein dünn röhricht hohes Glas oben offen / welches ſich unten krümmet und endet in eine groſſe Kugel: In diſes Glas wird nach und nach geſchüttet Queckſilber / und aber durch oben in A. angebundene Luftvolle Blaſe ſo vil Luft durch das Queckſilber getriben in die Kugel / bis das Queckſilber 28. Zoll zuſtehen komt über die untere Fläche des Queckſilbers in der Kugel / welches dann die ordinari Höhe des Barometri. Hernach wird das Glas geſenket in ein über das Feur geſetztes Waſſer ſo lang / bis es auf den höchſten Grad des ſiedens gebracht wird. So dann zeichnet man diſen oberſten Grad in C. welcher Ohrt nach Amontons ſol ſteigen auf 45. Zoll über die untere Fläche des Queckſilbers / und weiter hinunter 44. 43. wann aber ſchon die Verdichtung der eingeſchloſſenen Luft ungleich / und alſo auch die Höhe des Queckſilbers nicht auf 45. Zoll (da allezeit Pariſer zuverſtehen) komt / ſo kan durch Hülff der Rechnung gleichwol die Abtheilung alſo eingerichtet werden / daß die Wirkung verſchiedener ſolcher Luftmeſſeren gleich herauß komt.

V. Nicht nur aber iſt die flüſſige Luft einer Dünnung und Verdichtung unterworffen / ſondern auch die feſteſte Cörper werden durch die Wärme erweiteret / und durch groſſe Kälte enger eingezogen. Ein küpferner Ring / der ſich an einen Metallinen Cylinder ganz wol anleget / ſo man ihne im Feuer glühet / erweiteret ſich ſo / daß ſein e Durchſchnitt / oder Durchmeſſer des Cylinders Durchmeſſer übertrift um $\frac{9}{100}$ Theil / dahingegen eben diſer Ring durch die Kälte alſo ſich einzeuhet / daß er ſich ſehr feſt an den Cylinder anleget / und anderſt nicht als mit Gewalt von ihme kan geſönderet werden / bis der Cylinder ſelbs widerum erkaltet. Ein iſerner Stab / der in währendem glühen ſich um den 60. Theil erlängeret / zeuhet ſich bey der Erkaltung widerum ein / wie er zuvor geweſen. Aſtronomiſche oder zum Sternſehen dienliche Inſtrument / als Quadranten ſo aus dichtem Metall gemachet / zeuhen ſich um etwas ein / wann ſie aus einer warmen Stuben des Winters an die euſſere Luft getragen / oder geſtelt werden. So weißt jedermann / daß eine bleyerne Kugel / ſo im währenden gieſſen das Model völlig ausfüllet / hernach ſich ſo zuſamen zeuhet / daß ein zimlicher Raum zwiſchen dem Model / und der Kugel anzutreffen. Die Urſachen diſer in den feſten Cörperen ſich zutragenden Dünnungen und Verdichtungen ſind eben ſo zuverſtehen /

e. *Diameter.*

ſtehen / wie die Dünn- und Verdichtungen der Luft ſelbs; weilen namlich aus benanten harten Cörpern beſtändig ausſtiegen/ oder von der ſchwertruckenden Luft außgetrieben werden / ſubtile Cörperlein / und keine andere an deren Stell zuruck kommen / ſo iſt leicht zudenken / daß die um etwas biegſame Theil diſer feſten Cörpern in die lähre Löchlein von benanter truckenden Kraft getrukt werden / und alſo das ganze Corpus enger eingethan wird.

VI. Das Waſſer/ſo lang es flieſſet / oder Waſſer heiſſet/ wird nicht dünner von der Sonnen- und Sömmerlicher Hitz/ ſo vil man merken kan / aber ſo es an / oder von der Wärme außrauchet / füllet es einen unglaublich gröſſern Raum an als zuvor / wie Verulamius erfahren / daß der hunderteſt Theil eines rectificirten Brantenweins / ſo ein Gläslein angefüllt/eine angebundene Blaſen durch die Ausdämpfung gänzlich ausgedähnet/und eingenommen hat. Die Urſach iſt / weilen die biegſame und ſchlipferige Theilchen des Waſſers von denen ſich unter ſie eindringenden kleinſten Feuerlein eher fortgeführt / oder in die Luft ausgejagt werden / als daß ſie ſich ausdähnen / und in ſolcher Außdähnung einen gröſſern Raum anfüllen. Wann nun diſe wäſſerige Theilchen einmahl in die Höhe getrieben worden / und den nammen der Dünſten an ſich genommen / ſo iſt kein Wunder / daß ſie alsdann von der Luft fehrner zertheilet / und von einander getrieben werden. Es mag auch hier gelten / was Carteſius vermeint / daß die ſonſt biegſame / über einander ligende / und nicht in die Länge ausgeſtreckte Theilchen des Waſſers von denen in die ründe ſich beſtändig trehenden Feuer-Theilchen auch in die Länge ausgeſpannt werden ; auf gleiche Weis wie ein Faden/ ſo durch einen Stecken gezogen worden / bey deſſelben herumträhung ſich ausſtrecket / und in ſeiner Kreiß-Bewegung einen zimlichen Raum einnimt. Daß aber Milch / Fleiſchbrühen / und andere dergleichen flüſſige Gekoche über dem Feuer in würkliche Dünnung gerahten / oder aufgehen / und oft gar über des Hafens Bort auslauffen / komt daher / weilen die wäſſerige Theil vermittelſt anderen zwiſchenkommenden fetten/ zähen und äſtichten Theilen ſo feſt verknüpfet werden / daß ſie von der Gewalt des Feuers nicht alſobald können getrennet/ und in Dünſte gebracht werden / danahen ſie dann nothwendig in die Höhe getrieben / und zum überlauffen veranlaſet werden.

VII. Diſe Dünnung oder Weiterung des Waſſers / ſo geſchihet durch die Ausrauchung / ob ſie gleich groß iſt/iſt noch gering in anſehung der Dünnung oder Ausbreitung des angezündeten Büchſenpulvers / da ein einiges Gran einen 125000.

mahl gröſſeren Platz einnimt als zuvor nach P. Lanæ ausrechnung / welcher auch gewahret / daß einiche Pulvermacher pflegen zu deſto gröſſerer ausbreitung des Pulvers etwas zu untermiſchen von Queckſilber / oder Salarmoniac. Diſe Weiterung nun des Schieſspulvers / weilen ſie ins beſonders herrühret vom Gewalt des Salpeters / kan hier nicht völlig und füglich erklährt werden / es iſt uns aber genug / wann wir wiſſen / daß diſe Wirkung herkomt von dem Feur / und gewaltiger Ausdähnung-Kraft der in des Salpeters Löchlein ligenden ſehr zuſamengepreßten Luft.

VIII. Die ſonſt ungläubliche Elaſtiſche Ausdähnkraft der Luft vergröſſeret ſich noch mehr durch beykommende Weiterung von der Wärme. Alſo meldet an einem Orth der berühmte Boyle, daß er eine Erfindung habe / dadurch die Luft einen 500000. oder 600000. mahl gröſſern Orth einnemme / als zuvor / und gleichwol ihre Elaſticitet noch behalte. Die Urſach aber der Dünnen Weiterung der Luft iſt aus gleichen / und bereits gegebnen Grundſätzen leicht aufzulöſen.

IX. Das etwan auch von der Kälte entſtehe eine Dünnung / bezeuget die auffſchwellung / oder aufblaſung der Händen / Backen / an winterlich kalter Luft / und nach viler Gelehrten Meynung die Leichte des Eiſes / dadurch es / wie bekandt / ob dem Waſſer ſchwimmet / die Brechung der Gläſern / von enthaltenen / und zu eis gewordenen Waſſern / die auf der obern Fläche des Eiſes ſich erzeigende Bläslein / und in der Subſtanz ſelbs befindliche hole Löchlein: wiewol diſe Wirkungen alle Herr Perrault, und andere nicht ſo faſt herholen von einer inwendig entſtehenden Dünnung / als aber von veranläslicher auſſerlicher truckung der Luft. Dann / gleich wie das Angeſicht / oder die Hände deßwegen auffſchwellen / weilen die auſſere truckende Luft aus oben eingeführten Urſachen die Haut und unter deren ligende Haarkleine Blutgefäßlein allzuſtarck trucket / dadurch denn der Umlauff des Geblüts merklich verhindert / und wegen beſtändig durch die Pulsadern anlauffenden Geblüts nothwendig muß eine auffſchwellung erfolgen; Alſo wann die Waſſergefäſſe von der auſſern Luft zuſamen getrukt werden / ſo muß das enthaltene Eis nothwendig in die Höhe gehen / und auch in der oberen Fläche Bläſlein verurſachen. Daß diſere erhebung des Eiſes mehr von einer auſſeren gewaltthätigen Zuſamentruckung / als innerlicher Dünnung herkomme / iſt auch darauß abzunemmen / weilen das Waſſer durch ein eröffnetes aufgeworffenes Büchlein / oder Bläslein hervorſprützet / oder quillet. Die oben ſchwimmung des Eiſes auf dem Waſſer zeiget zwahr an eine Leichte / aber nicht eine Dünnung / und komt daher / weilen einiche flüchtige Theil / ſo die

ſo die Flüſſigkeit des Waſſers durch ihre anweſenheit verurſachet haben / ausgeflogen / und daher auch hin und her in der Mitte des Eises ſich hole Räumlein ſehen laſſen.

X. Das auch die Feuchtigkeit eine Dünnung / oder weitere Ausdähnung in denen Cörpern verurſache / zeigen genugſam an die in Waſſer / Wein / Milch / getunkte Schwämme / Brot / Thüren / und Fenſterläden / ſo bey feuchtem Wetter / oder im Waſſer merklich aufſchwellen. Gleicher Weis werden auch die Lungen von eingeathmeter Luft / und ſo auch die zuſamengepreßte Schwämme erweiteret / oder außgedähnet. Es iſt diſes auch jedermann bewußt / daß von ſtarker rührung / oder ſchwingung einiche weichere und flüſſigere Cörper / als Butter / Oehl / das weiſſe vom Ey / aufgehen oder dünn werden / welches letztere herrühret von viler ſich zwiſchen die Löchlein benenter flüſſiger Dingen ſich eintringenden Luft / dadurch endtlich die ganze Maſſe auflauffet / oder aufgehet.

XI. Es iſt ſich billich zuverwundern / wie eine groſſe Kraft etwan in denen von der Feuchtigkeit herrührenden Weiterungen ſich erzeiget / daß daher die Thüren und Läden nimmer ſich ſchlieſſen oder zugehen wollen / und von Erbſen / Bonen / oder andern dergleichen Geſämen in währender aufweichung / auch irdene ja gar kupferne oben wol vermachte Geſchirr zerſpringen / oder der Zapfen mit aufligendem 10. oder mehr pfündigem Gewichte auf- und weggehebt wird. Die Cörperlein / ſo diſe und dergleichen Wirkungen verurſachen / ſind zwahr einzele / und an ſich ſelbs klein / und ohnmächtig / wann ſie ſich aber häuffig in die Löchlein der höltzernen Läden eintringen / ſo werden die Fäſerlein ſonderlich durch zuthun der Wärme dadurch als durch ſo vil Keile von einander getriben / daß ſie müſſen weichen. Was hier eins oder 10. 20. Cörperlein nicht mögen thun / das mögen vil 1000. oder 100000. Wir ſehen ja / daß auch die gröſten Cörper auß einer unzehlichen menge Stäublein beſtehen / die gewaltigſten und ſtärkeſten Eichbäume von kleinen höltzern Zäſerlein zuſamengeſetzt / die zäheſte / und ſtärkſte Seile / oder Stricke auß lauter kleinen Fädemlein gemacht werden.

XII. Auf diſem Schlußſatz der Dünnung und Verdichtung der Luft / und anderer Cörpern von der Feuchte und Tröckne / beruhet die vilfaltige zubereitung einer andern Art Luftmeſſern / welche man Hygrometra, Hygroſcopia, nennet / dadurch man nämlich die Feuchte / und Tröckne der Luft in ihrem zu- und abnemmen / ordentlich kan abmeſſen. Sie werden verfertiget auß Holz / Stricken / Säiten / Pergement / und anderer von der feuchte oder tröckne veränderlicher Materi; worvon ganze Bücher ans Liecht kommen ſein.

Das XXII. Capitel.

Von der a Erwärmung / und b Erkältung.

I.

Weilen wir oben vernommen / daß die Wärme beſtehe in einer geſchwinden und unordentlichen Bewegung der ſubtilſten Theilen / und hingegen die Kälte ſeye eine verringerung gedachter Bewegung / oder gar derſelben aufhebung: als iſt daraus leicht zuſchlieſſen / daß die Erwärmung anders nichts ſeye / als eine erweckung oder verurſachung bemeldter Bewegung / and die Erkältung / oder kaltmachung derſelben verhinderung oder wegnemmung. Alſo ſehen wir / daß die jenigen Cörper / ſo würklich warm ſind / eine Bewegung ihrer Theilen nicht nur ſelbs in ſich haben / ſondern auch anderen benachbarten / oder anſtoſſenden Cörpern mittheilen / wie wir des Winters pflegen unſere kalte Hände zu wärmen bey dem Feuer / oder warmen Ofen / oder in dem warmen Waſſer / oder ſo wir in die Hände ſelbs hauchen.

II. Etwan geſchihets / das ein Jaſt und Wärme entſtehet auß zuſamenkunft zweyer Cörpern / deren doch keiner würklich warm iſt / als da man kaltes Waſſer ſchüttet an Kalch / oder die Feilenſpän beſprützt mit kaltem Waſſer / oder oleo Vitrioli ; gefeiltes b'ey vermiſchet mit dem c Sal-Armoniac und d Weinſtein-Geiſt ; Den e Salpeter-Geiſt mit Terpentin-Oehl ; Den f Vitriol-Geiſt mit dem g Weinſtein-Salz- oder Oehl ; Den Salpeter- oder h Harn-Geiſt mit Brantenwein : gefeiltes Meſſing mit Etzwaſſer. Diſe jetzterzehlte Begebenheiten ſind zwahren ſchwer aufzulöſen / wir können uns aber die Sach auf ſolche Weis vorbilden / daß die gröberen als zum Exempel ſalzichte Theil von bemeldten feſten / oder flüſſigen Cörpern / ſo jede Gattung allein iſt / eher kalt als warm ſind / weilen ſie unmittelbar bewegt werden von der Himmel-Luft / und nur mittelbar durch die ſubtilſte / und geſchwindeſte Materi des erſten Elements ; Wann nun zweyerley flüſſige / oder feſte Cörper ſich ſo zuſamen ſchicken / daß je eins in des andern Löchlein ſich eintringt / und ſo eng angefüllet / daß die Himmels-Kügelein außgejagt und in die enge getrieben werden /

a. *Calefactio.* b. *Frigefactio.* c. *Spiritus ſalis armoniaci.* d *Spiritus Tartari.* e. *Spiritus nitri.* f. *Spiritus vitrioli.* g. *oleum Tartari.* h. *Spiritus urinæ.*

den / folglich beſagte Cörper nur allein und unmittelbar in der Materi des erſten Elements zu ſchwimmen kommen / ſo iſt kein Wunder / daß ſie in gröſter geſchwindigkeit beweget werden / und alſo eine mehrere oder geringere Wärme von ſich ſpüren laſſen / ja oftmahls eine ſolche geſchwinde / und ſtreitbare Bewegung annehmen / daß auch eine Flamm und Rauch aufſteiget.

III. Faſt auf gleiche Weiß entſtehet die Natürliche Wärme in unſerem und der Thieren Geblüt / von allerhand Speis und Trank / und ſonderbar der unnatürliche kränkliche Jaſt in allerhand Fiebern / woher auch groſſe Hitzen / Durſt / erwekket werden. Diß aber geſchihet / wann mit dem Geblüt ſich vermiſchen frembdartige Theil / welche in dem Leib nur Verſtopfungen / und andere dergleichen Zufähle verurſachen.

IV. Es ſein wol von einander zu unterſcheiden die Gährung / Fermentatio, der Jaſt / Effervescentia, und Aufwallung / Ebullitio. Eine Gährung geſchihet durch eine ſcheidung der ſchwefelichten von den Salz-Theilen / oder durch beyder vermengung. Einen Jaſt heiſſen wir / wann bey zuſammenmiſchung zweyerley ſaurer und alcaliſcher Theilen ein Wärme entſtehet; Eine Aufwallung aber / wann bey zuſammenkonft zweyerley Theilen aufſteigen Luft-Bläslein / als bey auflöſung gewiſſer Salzen durch ſaure Sachen. Eine Aufwallung kan entſtehen ohne einiche Wärme / ja mit begleit einer merklichen Kälte / wie zuſehen bey miſchung des Vitriol-Oehls und Salarmoniac. Es kan auch ein Jaſt ſein ohne Aufwallung / als bey miſchung des Vitriol-Oehls oder Geiſts / und gemeinen Waſſers der ſtärkſte Jaſt / welcher wirklich begleitet iſt mit einer Flamm / oder Entzündung / zeiget ſich bey zuſammenmiſchung eines gerechten Zimmet- oder Nägelein-Oehls mit dem Vitriol-Geiſt / da einerſeits pure Oehl- oder ſchwefliches Theil / anderſeits aber lauter ſaure / mit gewalt ſich in jenes Löchlein eindringende Theilchen. Wo bereits in einem Oehl ſaure Theil ſich finden / da gehet die Prob einer wirklichen Flamm nicht von ſtatten; dahero komt es / das hierzu nicht taugen die Oehle von Europæiſchen Gewächſen / weilen die ſauren Theil ſich nicht genugſam los wiklen können von denen öhlichten / aus mangel der Wärme. Eine zuſammenkonft ſaurer und alcaliſcher Theilen kan nicht ſo vil wirken / als die miſchung ſaurer und ſchwefelichter Theilen / weilen diſe ſelbs in Bewegung ſein / und mitwirken / da hingegen die Alcalia ſtillſtehen / und ſich nur paſſivè verhalten gegen denen ſauren. Homberg dans les Memoir. de l'Acad. Roy. des Sciences. Ann. 1701. p. 95.

V. Nicht nur entſtehet durch vermiſchung flüſſiger Din-

gen mit flüſſigen / eine Wärme / ſondern auch durch harte reibung feſter Cörpern an feſte; als deſſen Zeugen ſind die hölzerne Achſen an den Wägen / und die eiſerne in den Mühlenen / welche durch ſtetes / und geſchwindes herumtreiben endtlich in Brand gerathen / wann man nicht dorten mit Wagenſchmier / hier mit fertigem ableſchen durch Waſſer vorkomt; die Feilen / ſo bey geſchwinder Arbeit ganz warm werden; zwey Hände / die ſich an einander reiben; ein Hammer / der durch beſtändiges ſchlagen auf harte Cörper auch warm wird; die Seile / ſo durch / oder über / die Wellen gezogen werden; die gemeine uns bekandte Weiſe der entſchlahung eines Liechts durch Feuerſtein und Stahel / ſo wol als jene uns unbekante / aber bey einichen Americaniſchen Völkern gebräuchliche Weiſe durch geſchwinde umträhung / oder reibung zweyer harter Hölzern in einander: endtlich unſere und der Thieren Cörper ſelbs / ſo durch ſtarke Bewegungen ſich dergeſtalt erhitzen / daß ſie auch in ſtarken Schweiß gerahten. Diſes letſtere nun geſchihet / weilen ſo wol durch ſtetes und geſchwindes Athmen unſer Geblüt / als auch die ſonſt leicht bewegliche Geiſter in geſchwinde und ſtarke Bewegung gerathen. Die vorhergehende Beyſpiele aber können aus diſem einigen Grundſatz leicht gefaſſet / und aufgelöſt werden / daß namlich durch ſtarke truckung / bewegung / oder reibung zweyer Cörpern die Feuerfangende / und hin- und wider in harten Cörpern gleichſam gefangen ligende Theil hervorgelocket / geſamlet / der allerſchnelleſten Materi vom erſten Element übergeben / und mit derſelben weggeraft werden.

VI. Vil Cörper werden erwärmt / wann ſie mit andern Cörpern bedekt werden: als da unſere Leiber Tags durch dicke Kleider von Thuch- und Belzwerk / und Nachts durch gute Better ſonderlich zu Winterszeit ſich nicht nur vor auſſerlicher Kälte verwahren / ſondern über diß noch erwärmen; die im Winter ſonſt erſterbende Saat durch den Schnee ſelbs / ſo auf ihre ligt / erhalten wird. Diſes iſt nicht alſo zuverſtehen / als wann das Bett / Kleider / oder Schnee unſern Leibern / oder der Saat einige Wärme zubringe / ſondern es werden die von unſern Leibern ausfliegende / oder auch aus der Erden aufſteigende warme / beweglichere Dünſte / ſo ſonſt in freyer Luft wurden verfliegen / durch bemeldte Decken zuruck und beyſammen erhalten / ſo daß die euſſere truckende Luft ihren Gewalt in Zuſamentruckung der Cörpern / und Austruckung der noch übrigen Feuerlein oder warmen Cörperlein / nicht kan außüben / ja einiche warme Cörperlein ſelbs widerum durch einen Kreißlauff ſich in ihre vorige Leiber zuruck begeben. Auf gleiche Weis iſt auch zuverſtehen die erhaltung der Eyern / Biren / Apfſen /

Aepfeln / und anderer Früchten durch einwicklung oder bedekung mit Stroh / Heu / Küſſe.

VII. Gleich wie die Erwärmung herkommen kan von verſchiedenen Urſachen / alſo geſchihet auch die Erkältung oder Kaltmachung nicht allzeit auf gleiche Weiß: Gemeiniglich wehr durch be- oder anrührung kalter Dingen. Als da unſere Leiber von winterlicher Kälte / oder eintunkung in kaltes Waſſer frieren / die Hände von vilem / oder langwährendem anrühren des Eiſes / und Schnee / gleichſam erſtarren; der Wein in gröſter Sommerhitz durch angelegtes Eis / oder ſetzung der Kannen in Kühlwaſſer / auch friſch oder kalt wird. Wiewol diſer Unterſcheid iſt zwiſchen erwärmung und erkältung der Cörpern durch unmittelbares anrühren warmer oder kalter Cörpern / das in jener nicht erforderet wird nothwendig ein nahes / und unmittelbares / berühren / wie bey diſer / weilen namlich die Wärme beſtehet in wirklicher Bewegung / und ausfliegung warmer Dünſten / oder Cörperlein / nicht aber die Kälte / wie oben zur genüge gezeiget worden. Oben angebrachts Beyſpiel aber derjenigen Cörpern / ſo durch unmittelbare berührung kalt-machen / oder kalt werden / ſind nicht alſo außzuliegen / als wann auß jenen etwas kaltes / als gewiſſe kalte Dünſte auß- und in diſe eingehen / ſondern vilmehr alſo / daß etliche warme Cörperlein / ſo von der Luft / oder von warmen Cörpern herkommende / wurden oder ſolten in ein anderes Corpus eingehen / durch zwiſchenkunft kalter Dingen abgehalten / oder auch anderwertshin geführt werden.

VIII. Unter andere Dinge / ſo per contactum erkälten / ſollen auch begriffen werden alle Saltze / als Vitriol / Salpeter / Alaun / auch das gemeine Saltz. Dann ſo man zum Exempel unter eine halb maß Waſſer miſchet ein Pfund Salarmoniac, und in der gröſten Sommershitz eine Flaſchen mit Wein darein ſtellet / wird derſelbe ſehr friſch und angenehm zutrinken vorkommen. Es dienet ſonderbar auch hieher die bekante Kunſt / dadurch eine Kanne in der warmen Stuben angefriert / verdienet aber auch eine beſondere Auslegung / ſo auf nächſt folgendes Capitel verſparet wird. Sothane Erkältung geſchihet durch bloſſe auflöſung der Saltz-Theilen / ohne fermentation. Es gibet aber auch eine andere Art der Erkältung / welche begleitet iſt mit einem Jaſt / oder fermentation, als bey miſchung des Salpeters mit ſeinem Geiſt / oder Vitriol-Geiſt: des Salpetergeiſts / und Salarmoniac: aller flüchtigen alcaliſchen Salien, abſonderlich des flüchtigen Harn-Saltzes mit ſauren Geiſteren. Das aber Saltz / Schnee / Eis / in lauem Waſſer zerlaſſen ſehr kalt ſind / und erkalten / komt daher / weilen die Saltz-Theilchen die Löchlein des Waſſers ſol-

cher geſtalt einnemmen / oder anfüllen / daß an ſtatt der beſtändig ausrauchenden Feuerlein keine oder wenig / können zuruck kommen / und folglich gleiche Urſach gibet / ſo oben von erkältung der Händen durch anrührung Marmels / und andern feſten Geſteins iſt beygebracht worden. Darbey zu bemerken / das durch die eingetrungene Salz-Theile die Bewegung der Waſſertheilen gehinderet wird; inſonderheit durch das Salarmoniac, welches ſehr leicht im Waſſer zergehet: diſes Salz beſtehet auß dem Meer- und Harn-Salz / deren jenes dem Waſſer mehr / diſes aber weniger widerſtehet; wann nun die Waſſertheilen vorerſt angegriffen das Harn-Salz / und demſelben währender Auflöſung vil von ihrer Bewegung mitgetheilet / ſich dabey ſo zureden abgemattet / hernach erſt ſich wagen an das Meerſalz / ſo verliehren ſie wegen mehreren Widerſtands noch mehr von ihrer Bewegung / und muß alſo nothwendig ein hoher Grad der Kälte heraus kommen; ja faſt eine verwandlung in Eis / wann die zweyte Art Saltzes von dem flüſſigen Geiſt nicht mag aufgelöſet werden. Nehme man ein Pfund Sublimat, ein Pfund Armoniac, zerſtoſſe ſie zu Pulver / und miſche ſie wol unter einander / hernach gieſſe darüber eine halbe / oder ganze Maß deſtillirten Eſſig / ſo wird man die Wahrheit in der Prob erfahren. Wo zugleich ein Jaſt oder Aufwallung entſtehet / da findet die ſubtile Materi wegen verdickerung des flüſſigen Geiſtes engere Päſſe / welche ſie muß mit Gewalt öffnen / und dabey mehrere Bewegung / unter bleibender Kälte verurſachen. Alſo iſt Wärme und Kälte neben einander; ja es wird eine Kälte verurſachet von der Wärme. Stelle man einen mit kaltem Waſſer halb angefüllten Brennkolben in ein Geſchirr mit gleich kaltem Waſſer / und werffe ringsumher in diſes einiche feurige Kohlen / ſo wird ſich das im kalten ſtehende Thermometrum herunterlaſſen gegen der Kälte / weilen die Waſſertheil von dem Feuerwirbel / mit welchem die Kohlen umgeben / gegen dem Kolben getruckt dort näher zuſamen kommen / und der ſubtilen Materi den Paß vor ein kleine Zeit ſperren. Ein mehrers hat über diſe Materi Geoffroy in denen Memoir. de l'Acad. des Scienc. 1700. p. 110. und 1705. pag. 83.

IX. Gleich wie die Annäherung der Cörpern zu warmen / oder erwärmenden Cörpern / auch eine Urſach iſt / das jene erwärmet / oder warm werden / alſo iſt die Entfehrnung beyder eine Urſach der darauf folgenden Kälte / oder Erkältung. So wann das ſiedheiſſe Waſſer von dem Feuer weggehebt wird / erkaltet es nach und nach. Alſo rühret die winterliche Kälte des Waſſers / der Luft / und anderer Elementen / klärlich her von entfehrnung der Sonnen von unſerem Scheitel / und entzeuhung der Sonnen-Wärme durch die Kürze der Tagen / und

Länge

Länge der Nächten. Gleich wie die Armen / ſo auß gutthätigkeit anderer Leuthen / oder dem Almoſen leben / deſto nothdürftiger werden / wann diſe aufhören / oder ſich vermindern.

X. Gleichwie auch ein kaltes Waſſer unter warmes geſchüttet / deſſen Wärme verringeret / alſo wird das von fiebriſchem Jaſt gleichſam aufwallende Geblüt erkühlet / oder in vorigen / geſtunden / und ſo zureden kaltern Stand gebracht / durch eingegebene Sachen / welche weder kalt noch warm / oder auch würklich warm ſind / als da ſind / allerhand Tränke von Kräutern / das Thee-Trank / welches aus gleichen Urſachen gar nutzlich getrunken wird nach einem guten Rauſch / Pulver von Hirſchhorn / Krebsaugen in warmen Brüden eingenommen / der Vitriol-Geiſt in geringer Maß gegeben. Diſe Erkältung des fiebriſchen Geblüts geſchihet eintweder auf die Weis / wie das vermiſchte Salz / oder Eis / oder Schnee mit Waſſer und Luft diſe beyde Element auch kälter machet; oder alſo / daß durch die minder bewegliche Theil bedeuteter Arzneyen die ſchnellere Bewegung Schwefelichter / oder anderer feurigen Theilen gehemmet oder unterbrochen wird / gleichwie vil unter / und durch einander in einer Gaß oder Zimer lauffende muthwillige Jungen in ihren Bewegungē aufgehalten werden / durch einiche hin- und wider ſtehende grobe vierſchröttige Bauren / an die ſie müßten anpütſchen; oder endtlich alſo / daß die eingenommene Arzneyen ſolche Löchlein haben / in welchen die ſtark bewegte Theil des Geblüts / oder darinn herum ſtrömende gleichſam raſende Feurlein beſſer können logirt / eingenommen / und ſo zureden angehalten werden / als aber in dem Geblüt ſelbs / oder Luft / oder andern Cörpern / daher auch bedeutete Arzneyen nicht unfüglich von denen Arzney-Verſtändigen / i einſchluckend / oder verſchluckend genennt werden.

XI. Es gibt auch dergleichen Sachen / ſo nur außwendig an die Blutgefäß gebunden / oder angelegt / das in ihnen jaſtende fieberiſche Geblüt dämmen / und hemmen / als darvor außgegeben werden die Pœonienwurzlen in runde Tellerlein geſchnitten / und an die Pulsadern der Hand gebunden / Saurteig mit Salz an die Fußſolen angelegt; Alſo braucht man vor ein gemeines Mittel in der Uberröhte / oder Rohtlauff geſtoſſene Kreiden / oder Weitzenmähl / auf leinine Thücher / oder blau Papeir auf den Schaden applicirt; Auf was Weiſe aber diſere Arzneyen / ſo nicht k wirklich / ſondern nur l in der Kraft kalt ſind / und kalt machen / iſt aus vorhergehenden bald zuerrahten.

XII. Obgleich die Wärme beſteht in der Bewegung / ſo

i. *Abſorbentia.* k. *actu.* l. *potentiâ.*

geſchihet es doch etwan / daß die Bewegung mehr erkältet als erwärmet; gleich wir diß ſpüren von Winden / und Gebrauch der Wehern in gröſter Sommerhitz. Der Blaſt ſo durch einen zugepreßten Mund herauß gehet / erkühlet / oder erfriſchet ſo wol unſere Leiber / als vor uns ſtehende heiſſe Suppen / und zündet hingegen die feurige Kohlen nur deſto mehr an; da hingegen die auß vollem oder aufgeſperztem Mund gelaſſene Luft ganz empfindtlich erwärmet. In denen Gebirgen bey Terni gibt es ſehr vil unterirrdiſche Luftgänge / deren ſich die vornemmen Einwohner von Ceſio vortrefflich zu bedienen wiſſen zu Erfriſchung ihrer Speiſen und Tranks / in deme ſie den Lauff der unterirrdiſchen Luft wiſſen gleich als durch Canäle in ihre Wein- und Speiß Keller zu leiten / und auch durch Umtreibung eines Hanens nach belieben zuvermindern / oder zuverſtärcken. Dergleichen m Wind- oder Luft-Löcher gibt es auch in unſern Alpgebirgen zu gutem Nutzen der Sennen / welche in oder bey denſelben ihre Milch ganz wol zubehalten wiſſen.

XIII. Wie wir oben bey Entſchlahung des Feuers geſehen / daß durch die Bewegung die ſonſt zerſtreuet ligende feurige Cörperlein geſamlet werden / alſo erfahren wir jetzund / daß durch gleiche Bewegung die verſamlete Feurlein widerum zerſtreuet / und dadurch die Cörper erfriſchet / oder erkältet werden / welches wir tuhn / ſo oft wir eine Flamm durch den Blaſt außlöſchen; und alſo jagen wir durch das Blaſen dieje nige Feurlein / welche ſonſt allgemächlich wurden verfliegen / deſto geſchwinder auß den Löchlein der warmen Speiß heraus / daß ſelbige hiemit durch das blaſen erkaltet. Ganz auf gleiche Weis jagen wir bey dem Anblaſen glühender Kohlen die in ihnen ſteckende und ſonſt gemächlich ausfliegende Feurlein zuſamen / daß ſie auch in eine offene Flamm außbrechen / und folglich die Hitze vergröſſern. Alſo wird auch die um unſere Leiber / Angeſichter / oder Hände / ſtehende warme Sommer-Luft durch den auß geſchloſſenem Mund gehenden Blaſt verjagt / welcher hingegen noch verſtärkt oder vermehret wird / durch den auß offenem Mund gehenden Athem.

XIV. Verwunderlich iſt / daß eben die Kleider oder Decken / welche in der gröſten Kälte die Cörper bewahren / daß ſie nicht erfrieren / oder zu Grund gehen / auch in gröſter Sommerhitz vor derſelben beſchirmen. Das Eis wird auch in heiſſeſtem Sommer erhalten / ſo man es in tieffen unterirrdiſchen Gruben auf Stroh leget / und mit Stroh und Erden bedecket. Alſo behaltet man den Wein und Bier lange Zeit kühl oder friſch / wann die Flaſchen mit Küſſen / oder Beltwerk wol eingemacht / und dadurch

m. *Cryptæ Æoliæ.*

dadurch vor der Hitz bewahret werden. Diß alles geſchihet nur deßwegen / weil die Wärme der euſſeren Luft durch dergleichen Einmach- oder Bedeckungen abgehalten wird / daß ſie alſo nicht kan die rühtige Subſtanz aller Theilen des inuligenden kalten Cörpers in gröſſere Bewegung bringen.

Das XXIII. Capitel.

Von natürlicher / und künſtlicher Verwandlung in Eis / und anderen ſeltſamen Wirkungen der Kälte.

I.

WEilen die Flüſſigkeit des Waſſers darinn beſteht / daß deſſen kleinſte Theil von einer durch- oder zwiſchen flieſſenden ſubtilen Materi (ob ſolche ein Feur ſeye / oder eine Wärme / oder der reineſte Himmelluft / wollen wir diſsmahl nicht erörtern) in beſtändiger Bewegung erhalten werden: als iſt leicht zuerachten / daß zur Verwandlung in Eis mehr nicht erforderet werde / als daß bemeldte ſubtile / oder bewegliche Subſtanz ausgetriben / und deren Zuruckkunft verſperrt werde; diß nun geſchihet bey uns leichtlich des Winters / in dem die warmen oder ætheriſchen Theil / theils wegen ihrer Leichte von ſelbs ausfliegen / theils von aufligender ſchwertruckender Luft außgepreßt werden / keine andere aber von der allzu kalten umſtehenden Luft an jener Stell zuruck kommen / keine von allzu ſchwacher Sonnen-Kraft widerum in die Löchlein getriben werden / danahen dann nohtwendig muß folgen eine Aufhebung der Bewegung der Theilchen des Waſſers / oder derſelben Erſtarrung. Nicht ohnfeine Gedanken von geſtaltung des Eiſes hat ein gelehrter Franzos in denen Memoires de Trevoux Mens. Jan. & Febr. 1701. p. 90. &c. Das namlich theils von der in Waſſer enthaltenen / und von winterlicher Kälte in gröſſere elaſticitet gebrachten / theils aber von der äuſſeren aufſtehenden Luft die theile des Waſſers in die enge getriben / und zum Stillſtehen veranlaſet werden; wider welchen Grundſatz ſich einiche Einwürffe finden m. ſept. & Oct. p. 271.

II. Hieraus iſt ohnſchwer zu urtheilen / daß in den warmen Oſt- und Weſt-Indiſchen Landen die Gefrierung der Waſſeren eben ſo ſeltſam muß ſeyn / als bey uns ein weiſſer Rab / weilen

a. *Conglaciatio.*

weilen namlich von der umſtehenden allzeit warmen Luft eben ſo vil Wärme denen Waſſern zuruck geben wird / als von diſen außflieget. Daher werden von einichen Indianern die zu ihnen kommende Europeer vor Auffſchneider / und Mährleinträger gehalten / wann ſie ihnen erzehlen / wie daß in unſern Landen die flüſſige Subſtanz des Waſſers / ohne Menſchliche Kunſt / in kurzer Zeit / ſo feſt und hart werde / daß man darüber gleich als über eine ſteinerne Brucke könne ſchwere Laſte führen. Es vermeint auch der ruhmwürdige Boyle, daß auch wir wurden eine ſo geſchwinde und wunderbare Verwandlung des Waſſers in Eis vor eben ſo ſeltſam und wunderwürdig halten / wann wir nicht gewohnt weren / ſolche alle Jahr mit unſern Augen anzuſehen.

III. Es fanget aber diſe Gefrierung allzeit an von der obern Fläche des Waſſers / unter der Form eines dünnen Häutleins / welches hernach / bey anhaltender Kälte / je mehr und mehr in die Dicke anwachſet / und zwahren wird das Eis dicker oder dünner / je nach Beſchaffenheit der Ländern. In Perſien / und namentlich der Hauptſtatt Iſpahan / gefrieret das Waſſer niemahls dicker als ein Finger / und ſchmilzet alle Tag widerum von der Wärme der Sonnen / nach der Zeugnuß Olearii: Da in unſern Landen die Erde ſo wol als das Waſſer in der gröſten Kälte zwey bis drey Schuh tieff gefrieret / in denen Nordiſchen gar kalten Ländern aber / als in Moſcau / auf 6. oder 10. und mehr Schuh; worzu aber nicht zurechnen ſind jene groſſe Eisberge / welche denen Groenlandiſchen / und andern gegen Nova Zembla fahrenden Schiffern bisweilen zu groſſer ihrer Gefahr begegnen; noch auch die in unſern höchſten Alpgebirgen ſich befindende Gletſcher / ſo wie hohe Mauren / Felſen / ja Berg / zu groſſer Verwunderung der Zuſehenden auf einander ſtehen.

IV. Es iſt leicht zugedenken / daß diejenige warme Theil / ſo in der oberſten Rinden oder Fläche der Erden und des Waſſers ſich aufhalten / eher können außfliegen / als die ſo tieffer unten ligen / und daher zuſchlieſſen / daß die Gefrierung müſſe anfangen von oben / und von dannen fehrner hineinwarts dringe / je nach deme vil tieffer ligende Feuerlein durch das überſchoſſene Eis ſelbs durchdringen / und wegrauchen / bis endtlich das Eis ſo dick / und von der ſchwer aufligenden Luft ſo hart wird / daß die noch in dem Waſſer übrige Feurlein nicht wol mehr den Außgang finden / und folglich durch ihres verbleiben / und neue Ankunft der auß den Löchlein der Erden aufſteigenden Wärme / das übrige Waſſer in ihrer Flüſſigkeit erhalten. Aus diſem iſt nun leicht zuſchlieſſen / daß in gar warmen Ländern kein Eis / in gar kalten ein ſehr dickes / und

und mittelclimatibus auch ein mittelmäſſig dickes Eis ſol formiert werden.

V. Wiewol das hohe / und von den Ufern weitentfehrte Meer durch keinen Gewalt der grimmigſten Kälte gefrieret / ſo finden ſich doch in demſelben ſonderlich gegen den Polis erſtaunliche hohe Eisklumpen / Eisberge / oder ſchwimmende Eis-Inſlen / wie dann die Holländer in ihrer Reiß naher Nova Zembla einen ſolchen Eisfelſen angetroffen haben / der 96. Schuh in die höhe hatte / und ein anderer Engliſcher Admiral einen andern / ſo 40. Klafter tieff unter Waſſer gienge / und über dem Waſſer zweymahl höher war / als der höchſte Segelbaum / und zugleich erzehlet / daß er auf eine ſolche Eis-Inſul ausgeſtigen / und 1000. Schritt auf ſelbiger fortgewandiet ſeye. Diß alles aber iſt noch nichts gegen einem andern Eisberg / welchen Baffinius ein anderer Engliſcher Admiral bey Groenland angetroffen / und 200. Schuh hoch über dem Waſſer ſtehend gefunden; daß alſo nach proportion des unter dem Waſſer gehenden Theils gegen dem überſteigenden / ſo ſich verhaltet wie 7. zu 1. gedachte ganze maſſe muß ohngefehr 1600. Schuh hoch geweſen ſeyn. Diſen in mitten des Nordiſchen Meers daher ſchwimmenden groſſen Eisklumpen können wir beyſetzen die ſo genanten Gletſcher / welche in unſern hohen Alpgebirgen / ſonderlich im Walliſſer-Pündtner-Glarner- und Bernergebieth auch etlich 100. Schuh hoch wie hohe Felſen und Berg auf einander ſtehen / deren ausführliche Beſchreibung ſich findet in dem dritten Theil der Natur-Geſchichten des Schweitzerlands Beſchreibung p. 127.

VI. Daß aber das hohe und weite Meer mit Eis nicht überſchieſſet / komt her von ſeiner ungeſtümen Bewegung / daher auch die ſchnell ſchieſſende und flieſſende Ströme nicht überfrieren / und in gemein die Waſſer je eher zufrieren / je ſtiller ſie ſind. Was aber antrift jene groſſe Eisberge / welche denen Nordiſchen Seefahrern auffſtoſſen / vermeinet Boyle und andere / daß ſelbige herflieſſen von gebrochenem Eis der Flüſſen / welches in die hohe See getriben dergleichen groſſe Maſſen darſtellet / weilen vil Eisſchollen an einander ſich anhencken / ankleben / und noch über diß von dem fallenden Schnee und Regen vergröſſeret werden. Mir komt eben ſo gläublich vor / daß diſe groſſe Eisſchollen ſeyen würkliche von ganzen Eisbergen abgebrochne Eisfelſen / oder Gletſcher / welche in die Flüſſe oder alſobald in die See herabfallen / und weiters alſo fortgetriben werden.

VII. Es iſt auch diß nicht zuvergeſſen / daß in denen gar kalten Nordiſchen Landen / als Moſcau / Norwegen / Nova Zembla, das Eis vil härter als bey uns / wie dann ein gewiſſer

ſer Engelländer dem gelehrten Boyle erzehlet / daß / da er zwiſchen den Nordiſchen Ländern / und America eine neue Durchfahrt ſuchte / ein Eis angetroffen habe / welches ſo hart ſeye geweſen als Felſen / und kaum mit Gewalt habe können zerbrochen werden ; da hingegen in Engelland / und unſern Mittägigen Ländern ſich das Eis leicht mit dem Glas / oder auch dem Meſſer ſchneiden / und ſonſten zerbrechen laſſt. So iſt auch der in unſern Bergen befindtliche Gletſcher härter als gemeines Eis / daß danahen einiche Gelehrte in die Gedanken gerahten / als wann diß Gletſcher-Eis endtlich zu Stein / und beſonders zu Cryſtallen werde. Wer die ſtärke des Eiſes wil erforſchen / der kan nach anleitung Herren Boyle ein dicke / und aller Orthen parallele Blatten an ihren beyden Enden auf zwey Pfäle legen / und dann die mitte mit Gewicht ſo lang beſchweren / bis das Eis entzwey bricht : man wird dabey in der Wahrheit befinden / daß die reſiſtenz und feſte des Eiſes in tragung ſchwerer Läſten weit gröſſer / als man ſonſt glauben könte ; weilen auch aus Mechaniſchen Fundamenten leicht zubeweiſen / das eine ſolche Eisblatten muß je eher brechen von aufligendem Gewicht / je weiter die beyden Ende derſelben von der Mitte entfehrnt / als iſt hieraus abzunehmen die groſſe Stärke des überfrornen Balthiſchen Meers / welches die ganze Schwediſche Armee von Fynen biß nach Zeeland hinüber getragen hat.

VIII. Nicht nur zerbricht das Eis von aufligenden / ſchwertruckenden Läſten / ſondern ſpaltet und zerſprengt oft / ſo zu reden von ſich ſelbs / in deme daſſelbe ſo wol des Frühlings bey anfangender Schmilzung / als auch in mitten der grimmigſten Kälte mit groſſem Knall ſich öffnet / oder zerſpaltet / welches bey uns heiſſet / der See brülle. Es bezeuget Olaus Magnus, daß in Schweden das Eis zu Anfang des Aprilis ſo zerbrechlich gemacht werde von der Sonnen täglicher Wärme / daß niemand leicht darauf ſich wagen dörffe / auſſert Morgens frühe / wie dick es auch ſeye.

IX. Gleichwie nämlich das Eis härter und feſter iſt in jenen Nordlichen Ländern / wegen gröſſerer und ſtärkerer Auſtruckung enthaltenen Feurlein / und darauf folgender näheren Zuſamenkunft / oder Preſſung der übrigen Theilen ; alſo wann die ankommende Frühlingswärme ſich widerum in die Löchlein des Eiſes allgemächlich eindringt / zwahr nicht in ſolcher Menge / oder mit ſolchem Gewalt / daß dadurch die ganze Maſſa des Eiſes gleich dem Wachs ſolte zerſchmilzen / ſondern nur ſo weit / daß die erſtarrete eng zuſamen getruckte Theil um etwas von einander getriben werden / geſchihet es leichtlich / daß daher das Eis zur Frühlingszeit brüchiger iſt / als des Win-

ters /

ters / und unter Tagen / als zu Nacht. Es laßt ſich auch wol hören / was hiervon urtheilet der ſubtile Jeſuit Bartoli, daß groſſe ſchollen oder ſtucke Eis können mit einem Knall zerſpringen / wann die innert denen Löchlein oder Bläslein des Eiſes enthaltene / und durch die Winterliche Kälte ſehr zuſammengetruckte Luft ſich bey ankommender Frühlingszeit widerum ausdähne / oder dünn werde / und ſo legt er auß / daß in Nova Zembla nahe an den Holländiſchen Schiffen ein groſſer Eisklumpen von 80. Schuhen unter dem Waſſer / und 20. über demſelben durch die Wärme der Sonnen den 10. Aug. durch einen erſchrecklichen Knall in mehr als 400. Stucke zerſprungen.

X. Daß aber auch von gar grimmiger / ſonderlich natürlicher Kälte das Eis ſich auch zerſpaltet / und zwahren ſo / daß der Riß mehrmahlen von einem Geſtad des überfrornen Sees bis zum andern hinüber reichet / ſcheinet auß ganz widerwertigen Urſachen herzurühren / daß nämlich wegen allzuſtarker Zuſamentruckung des unter dem Eis ſtehenden Waſſers und Luft / die euſſere aufſtehende Luft das Eis ſo ſtark trucke / daß es ſich zerſpalte ; gleichwie es etwan geſchihet / daß bey ſtarker Außzeuhung der Luft auß einer Luftpompe die aufſtehende cylindriſche oder glockenförmige Gläſer Spälte bekommen. Bey krachung der Eisbergen und Gletſcheren giltet / was oben aus Bartoli angebracht worden.

XI. Nicht nur aber widerfahret diß dem flüſſigen Waſſer / daß es durch die Kälte in ein hartes Weſen verwandlet / und widerum zerſpaltet / ſondern auch andern / und feſtern Dingen. Als wir diß können ſehen an Apflen / Biren / andern Früchten / Käß / Fleiſch / welche auch in unſern Landen ſteinhart gefrieren / und aber bey gelinderm Wetter ſich widerum auflöſen. Die ſtählerne Bögen der Armbruſten laſſen ſich ohne Gefahr des Springens in der härteſten Kälte nicht leicht ſpannen / wie bey warmer Zeit : So wiſſen auch unſere Holzſcheiter / daß ſich das gefrorne Holz vil leichter zerſpalten laßt / als ſonſten. Unſere Bauren erfahren gleichfahls / daß in groſſer Kälte die Bäume in den Wiſen und Wäldern mit groſſem Krachen von einander ſpalten. In Moſcau und andern Nordiſchen Ländern ſollen auch die Balken der Häuſern beſtändig knallen / und die Bäume des Winters ſo hart gefrieren / daß man mit keinen Arten oder andern Inſtrumenten ſie bezwingen kan / ohne daß ſie zuvor durch die Wärme um et was aufgelößt / oder erweichet ſind. Diſe Begebenheiten alle laſſen ſich leicht auflöſen / wann man gedenkt / daß in den Früchten / die enthaltene wäſſerige Feuchtigkeit / und in den Bäumen der Nehrſaft ſelbſten gefriert / und daher gleiche Enderungen ſich können zutragen / wie bey bloſſem gefrornem Waſſer.

XII. Es

XII. Es kan auch durch Kunst das Wasser im Sommer/ oder in der warmen Stuben in Eis verwandlet werden/ wann man namlich eine Kanne mit Wasser umlegt mit Schnee/ zerstossenem Eis/ und Salz/ oder Salpeter/ oder Sal-Armoniac, oder Vitriol, dann wie dise ausſen ligende Materi zergehet/ also gefriert das Wasser in der Kanne. Aus disem Grund wußte der gelehrte Boyle Trinkgeschirr zugiessen/ oder zu formiren aus Eis/ also namlich/ das er ein Model liesse machen von Eisen mit Zinn überzogen/ und indasselbige legte ein anders kleineres/ zwischen hinein Wasser/ hernach so wol das innere Model anfüllete/ als das ausſere umlegte mit obengedachter Materi von Schnee/ Eis/ und Salz/ dann in dem dise zergienge/ gefrure das zwischenligende Wasser/ und formirte sich in Gestalt eines Becherleins/ welches hernach von sich selbs sich ablösete/ oder leichtlich herausgenommen wurde.

XIII. Dise kunstliche Verwandlung des Wassers in Eis hat den Naturforschern jederzeit/ namlich diß ganze vergangene Jahrhundert hindurch/ sint deme sie namlich bekant worden/ vil zu thun gemacht; wann man aber eigentlich wird Achtung geben/ so wird man finden/ daß sie gleicher Weis zugeht/ wie die gemeine/ und natürliche Gefrierung des Wassers: dann an statt der Winterlichen kalten Luft umgibt das Wasser/ Schnee/ Eis/ oder andere dergleichen kalte Cörper/ welche wol die aus dem Wasser aufsteigende Wärme auffassen oder in sich schlucken/ und daher zergehen/ aber hingegen auß ihrem Leib keine andere mittheilen/ oder ersetzen. Wiewol aber ohne Zweifel gleiche Wirkung wurde entstehen der Gefrierung des Wassers in einer Kannen/ wann die Kanne umlegt wurde mit Eis; so wird doch gemeinlich unter gestossen Eis oder Schnee gemischet etwas Salz/ damit die bey Zergehung des Eises offen stehende Löchlein von denen salzichten Theilen/ und nicht von der ankommenden Wärme angefüllt werden/ welche salzichte Theil dann mit denen Eis-Theilchen einen Ring von Eis formiren/ der sich um die Kanne unmittelbar anlegt. Erscheint sich also aus jetzt gemachter Erklährung/ daß wir nicht vonnöhten haben zusetzen/ daß auß dem Eis/ Schnee/ Salz/ Salpeter ausfliegen einiche kalte/ und kaltmachende Cörperlein/ welche durch die Löchlein der Kannen in das Wasser hinein dringen/ und dadurch den Lauff der Wassertheilchen hemmen.

XIV. Aus bisher gelegten Grundsätzen wird nicht schwer seyn die Wirkungen der Kälte zuerklähren/ unter welchen vorderst würdig ist in Betrachtung gezogen zu werden die starke Außdähn-Kraft des gefrornen Wassers/ dadurch eine mit Wasser angefüllete/ und an die kälteste Luft gesetzte zinnerne oben

oben wol zugeſchraubte Flaſchen einen Riß bekomt / durch welchen das Eis hervor dringet / oder ein ſtarker eingeſchlagener / und über diß wol zugebundener Zapfen von Pantoffelholz muß von dem auffſteigenden Eis herausgeſtoſſen werden ; ein 56. Pfund ſchweres Gewicht in die Höhe gehebt wird / wann das Waſſer in einem holen cylinder von Meſſing / ſo 5. Zoll hoch / und 1 1/4 breit / und über diß noch mit einem auch meſſingen Zapfen wol verwahret worden / gefrierend in die Höhe ſteigt. Diſe gewaltthätige Ausdähn-Kraft des gefrornen Waſſers ſcheint zwahr auß Carteſianiſchen Grundſätzen auch zimlich wol herzuzeuben ſeyn / alſo namlich / daß die Aal- oder Schlangen-förmige Theil des Waſſers / ſo in dem Stand der Flüſſigkeit ganz nahe an / oder über einander hergekrochen / nun / da ſie gefroren / und ſtarr worden / einen gröſſeren Raum erfordern / und folglich die Gefäſſe außdähnen / oder gar zerſprengen : wir haben aber oben nach der Meynung des Herren Perrault bereits geſehen / daß diſe vorerzehlte / und andere dergleichen Wirkungen eben ſo glücklich / ja beſſer auß der ſchwertruckenden Kraft der euſſeren und vermehrter Treib-Gewalt der inneren Luft hergeholet werden.

XV. Bedenklich iſt die Erfahrnuß / dardurch Herr Boyle zuwegen gebracht / daß die gefrierung / oder verwandlung in Eis angefangen von unten / und alſo nach und nach obſich geſtigen / da ſonſten gemeiniglich das Waſſer anfangt gefrieren in ſeiner oberen Fläche : diß iſt aber alſo zugegangen / das er nicht das Salz überall und in allen ſeinen Theilen vermiſcht mit zerſtoſſenem Eis / ſondern nur an ein Ohrt gelegt / auf welchem namlich das mit Waſſer angefüllte Glas geſtanden / dann auf ſolche Weiſe formierte ſich die Eis-Rinde nur unten um das Gefäß / und verhinderte alſo / das in dem unterſten Theil des Waſſers durch den unterſten Theil des Glaſes keine Wärme könte paſſieren / und folglich mußte der unterſte Theil des Waſſers zu Eis werden / da in deſſen durch das bloſſe zerſtoſſene / und mehr oben gelegene Eis allezeit noch etwas von der euſſeren Wärme könte durch das Glas in den oberen Theil des Waſſers tringen / folglich diſes in der Flüſſigkeit erhalten. Aus diſerem Grund / weilen namlich das eiskalte und gefrorne Waſſer ſich merklich in die höhe laſſet / hat Herr Boyle erfunden eine neue Weiſe die Luft in eine kleine Enge zutreiben / oder gewaltig zu comprimiren / welche er weitläuffig beſchreibet in ſeiner Hiſtory of Cold. Tit. XII.

XVI. Es gibt hingegen andere flüſſige Dinge / welche (aufs wenigſte in unſern Landen /) nicht gefrieren / und von ſtrenger Kälte ſich nicht nur nicht ausdähnen / ſondern gar einziehen /

oder in einen engern Raum ſich einlaſſen / als Brantenwein/ Queckſilber / Baum- Anis- und andere Oehle/ Etzwaſſer/ Salpeter- und Salz-Geiſt / als diß verſchidene mit ſonderbarem Fleiß von Herren Boyle gemachte Proben darthun. Bedeutete flüſſige Cörper nun werden nicht zu Eis/ weilen ſie wenig waſſerechte Theil in ſich haben / und hingegen ſovil geiſtreiche flüchtige / und bewegliche / daß ob ſchon deren vil ausrauchen/ gleichwol allzeit ſo vil zuruck bleiben / welche genugſam ſind / die übrige gröbere Theil in ihrer Flüſſigkeit zu erhalten/ oder weilen die öhlichte Dinge aus ſolchen Theilen beſtehen/ die in Geſtalt der äſten vilfaltig in einander gewicklet / daß daher die geiſtreiche Theil auß ihren Banden ſich nicht leicht los wicklen können. In anſehung der erſten Urſach wird das geſaltzene Waſſer nicht ſo leicht gefrieren / als das ſüſſe / weilen die Salze vil Wärme und Geiſt in ſich halten.

XVII. Unter denen Wirkungen der Kälte iſt auch diſe/ und zwahr traurige / zuzehlen / da die lebenden Cörper / als Pflanzen / Stauden und Bäume / auch Thier und Menſchen zu Grund gehen / und erſterben. Weilen namlich das Leben beſteht in einer gewiſſen der Geſtalt eines jeden Cörpers angenehmen Wärme / und aber die euſſere umſtehende / oder umgebende Kälte auf oben erklährte Weis die Wärme austreibt/ oder verjagt / ſo muß anders nichts als der Tod oder eine Verderbung erfolgen.

XVIII. Hingegen haben wir auch Exempel / daß todte Leichnam von Menſchen und Thieren / ſtücker Fleiſch / durch die Kälte erhalten / und vor der Verweſung verwahret werden : Deſſen können wir in unſern Landen genugſame Beweisthümer geben ; dann zugeſchweigen / daß zu Nutzen unſerer Haußhaltungen das Fleiſch auß der Metzg / oder Wildpret des Winters vil länger ohnverweſen kan aufbehalten werden / als zu einer andern Jahrszeit / ſo wiſſen ſich diſes Vortheils zubedienen unſere Gämſenjäger in denen hohen Alpen / in deme ſie das aufgejagte und geſchoſſene Gewilde unter den Schnee verbergen / und ſo lange Zeit friſch behalten ; So bezeuget auch die traurige Erfahrung / daß die Leichname derjenigen Menſchen / ſo von den Läuwinen eingewickelt um das Leben kommen / oftmahls etliche Monat lang friſch bleiben / bis ſie namlich auß dem Schnee widerum hervor gegraben werden. Weilen namlich die vornehmſten Urſachen der entſtehenden Fäulung ſind die euſſere Wärme / und innerliche Jaſtung/ und Uberſchwemmung der Feuchtigkeiten / und aber alle Kälte beſtehet in Abweſenheit der Wärme / und folglich zufälliger Weis machet eine mehrere Dichte/ oder Dicke der Feuchtigkeiten/ iſt

kein

kein Wunder / daß von der Kälte die Cörper vor der Fäulung bewahret werden.

XIX. Es iſt auch diſes zugewahren / daß nach deme die todten Leichname durch die Kälte eine zeitlang unverweslich gebliben / ſie hernach bey einsmahliger / oder geſchwinder Entfrierung auch deſto eher in Fäulung gerahten. Wir wiſſen / daß wann die gefrorne Eyer oder Apfel bey dem Feur / oder Ofen entfrieren / ſie hernach vil eher faulen / als andere / deren Gefrörne allgemächlich benommen worden / durch werffung in kaltes Waſſer. Deſſen können uns auch berichten die Einwohner unſerer Alpen / dann wann ſie in ihren Reiſen über die Schnee-Gebirg wegen grimmiger Kälte ſchaden leiden an ihren Glidern / Händen / Füſſen / Naſen / Ohren / ꝛc. werden ſie den vorſtehenden kalten Brand verhüten / nicht durch geſchwindes eilen in die warmen Stuben / oder Tunkung der erſtarreten Glidern in warm Waſſer / ſonder vilmehr durch waſchen und reiben mit kaltem Waſſer und Schnee. So erzehlet Hildanus von dem heiſſen und kalten Brand Cap. 10. daß ein gewiſſer Wirth einen ihme zugebrachten faſt todten / von Kälte erſtarreten Reiſenden in einen Zuber mit kaltem Waſſer geſetzet / wordurch der Patient mit einer Eisrinde gänzlich überzogen / und darauf nebſt einſchüttung eines guten Trunks Meth curirt worden.

XX. Wir wiſſen / daß allzeit geſchwinder faulet das jenige Holz / welches vil am Wetter oder gegen dem Abend ligt / oder allerhand Abänderungen von feuchte und trockne unterworffen / weilen nämlich die hölzerne Zäſerlein ſich von der Feuchtigkeit auß einander zeuhen / oder aufſchwellen / von der Trockne aber ſich widerum zuſamenzeuhen / oder einlaſſen / und endtlich durch vilmahl widerholete Auß- und Einzeuhung das ganze Holz der Verweſung mehr unterworffen wird / als ein anders / welches ſchon lange Jahr in gleichem Stand gebliben. Hier bey geſchwinder Auf- und Zufrierung erzehlter Dingen geſchihet ein gleiches / jedoch mit dem Unterſcheid / daß von der Kälte anfänglich verurſachet wird eine ſtarcke Zuſamenzeuhung der Eyeren / Früchten / hernach von darauf folgender Wärme eine geſchwinde Ausdähnung / welche denen empfindtlichen Zäſerlein unſers Leibes um ſo vil ſchmertzhafter vorkomt / je gröſſer ſie iſt / oder / je geſchwinder die Abänderung einer groſſen Einzeuhung / oder Zuſamentruckung in den entgegengeſetzten Stand der Außdähnung. Wann aber bedeutete Cörper allgemächlich auffrieren in dem kalten Waſſer / oder Schnee / oder nur endtlich an lauer Luft / ſo werden auch die Zäſerlein von dem Stand der Zuſamenzeuhung allgemächlich und ſtaffelweis kommen zu ihrem vorigen und natürlichen Stand ei-

ner natürlichen Spannung. Woher aber komme die Rinde von Eis / ſo ſich an / oder umlegt um die aufgefrorne Cörper / iſt ſchwer zuſagen. Wahrſcheinlich iſt / und einicher Naturweiſen Grundſatz ganz angemeſſen / daß die jenige kalte Theil von Eis / oder kaltmachende Cörperlein / welche bey der gefrierung durch die Löchlein der Cörpern eingedrungen in ihre innere Subſtanz / nun aber widerum herausgetriben werden / und ſich an der euſſern Fläche ſamlen. Wir aber halten unſerm Grundſatz gemäſſer zuſeyn / daß diſe Eis-Rinde nicht herkomme aus denen gefrornen Cörpern ſelbs / ſonder vilmehr ſeye eine Verwandlung in Eis / oder Angefrierung derjenigen Theilen des Waſſers / welche bedeutete gefrorne und kältere Cörper unmittelbar umgeben ; gleichwie der Schweiß / ſo ſich laßt ſehen an den Marmlen / oder die vilerhand Figuren / ſo des Winters an den Fenſtern anfrieren / nicht kommen aus den Marmeln / oder dem Glas ſelbs / ſonder vilmehr von denen im Luft herumfliegenden / und an diſe kalte Cörper anputſchenden / auch an ihnen verdickerten wäſſerigen Dünſten.

XXI. Unter andern ſeltzamen Wirkungen der Kälte iſt auch diſe / daß zum Exempel bey Gefrierung des Waſſers in einem Glas daſſelbe in der Mitten gleichſam aufſchwillet einen halben oder ganzen Zoll hoch / auch bey Durchdorzung diſer erhabenen Geſchwulſt das Waſſer in Geſtalt eines kleinen Brünnleins hervorquillet. Ein gutes Beweisthum / daß nach Herren Perrault Meynung von ſtarkem Gewalt der euſſern truckenden Luft das Glas und Waſſer in demſelben von allen Seiten her gegen der Mitte zuſamengetrukt werde. Gleichwol könte man zu völliger Erklährung einer ſo gewaltigen Ausdähnung noch über diß zulaſſen eine innerliche Ausdähn-Kraft / und ſolche aus Nilheit der in dem Eis enthaltenen Bläslein / und Schwimmung des Eiſes ob dem Waſſer auch bekräftigen ; diſe aber beſteht darinn / daß vil innert denen biegſamen Theilchen des Waſſers hin und wider zerſtreut ligende Theil der Luft bey erfolgender Erſtarzung und Zuſamentruckung ausgetriben hin und wider ſich ſamlen / und alſo eine gröſſere Kraft ihrer Elaſticitet ausüben.

XXII. Es nimmet Homberg wahr / daß das Eis geſchwinder ſchmilzet im Luftlähren als Luftvollen Ohrt / weilen die ſchmilzung des Eiſes vornehmlich herühret von der Bewegung der ſubtilen himmliſchen Materi. Hiſt. de l'Acad. Roy. 1708. p. 21.

XXIII. Eine andere wunderbare Wirkung der Kälte iſt / daß bey Gefrierung des Weins oder Biers in den Fäſſern / welches in denen gar kalten Nordiſchen Ländern / als Island / Grovenland / Nova Zembla, und ſo auch in unſern ſonderlich

lich Pündtneriſchen Alpen mehrmahlen geſchihet/ ſich das geiſtreicheſte Weſen gegen der Mitte des Gefäſſes ſamlet/und von dannen durch die euſſere gefrorne Rinden kan abgetapfet werden. Diß geſchihet kürtzlich alſo/ daß bey Zuſamenfrierung der euſſern/ und waſſerechten Theilen/ andere geiſtreiche und leicht bewegliche / folglich auch leicht außzutreibende nohtwendig müſſen hineinwerts gegen dem Mittelpunct getriben werden.

Das XXIV. Capitel.

Von a Befeuchtung / und b Tröcknung.

I.

WEilen die Befeuchtung nach aller Natur-Weiſen Meinung beſtehet in der wäſſerichten Theilen tiefferen hineindringung in die Löchlein der Cörpern / oder wenigſtens euſſerer anhenckung ; und hingegen die Auftröcknung in wegſchaffung/ auß truck- oder außjagung der wäſſerigen Theilen auß den Löchlein der Cörpern / oder einer ſolchen Geſtaltſame/ welche keine Feuchtigkeit annimt ; als iſt hierauß leicht zuverſtehen die erſte/ und gemeinſte Weis die Cörper zutröcknen/ da ſienamlich von ihrer habenden Feuchtigkeit befreyet werden durch die Wärme / wie wir diß ſehen an dem Letten / Heu/ Stroh / an tröcknung des feuchten Leinwands bey dem Ofen/ oder Feuer / an auftröcknung ganzer Bächen und Flüſſen.

II. Aber auch geſchihet es etwan / daß die Kälte trocken machet / als da kohtichte/ naſſe Straſſen von winterlicher Kälte trockener / und gangbarer gemachet werden / oder da das naſſe Leinwand an kalte Luft gehenkt bald erſtarret und trocknet. Hier nun werden die in den Löchlein der Cörpern befindtliche wäſſerige Theil nicht nur ausgetrieben / ſondern ſie gefrieren oder erſtarren / in denen naſſen an kalten Luft gehenkten Tüchern werden ſie wirklich von der Kälte zuſamen getruckt/ ausgetrieben / und von der Luft ſelbs fortgeführt.

III. Bekant iſt auch / daß die Winde tröcknen / wie ſich dann deren bedienen die Bauren in tröcknung ihres Hens / die Weiber in tröcknung ihrer Wäſch. Die Schifleuthe befeuchten oder beſprützen mehrmahl ihre Segelthücher/um den Wind deſto beſſer zufaſſen. Es durchfährt namlich der Wind

a. *Humectatio.* b. *Exſiccatio.*

alle auch kleinſte Löchlein des Leinwands / und jagt auß dieſenige wäſſerige Theil / welche hie und da ſich innert den Fädemlein angehenkt haben.

IV Eine andere und beſondere Art auſzutröcknen geſchihet durch auffſtreuung trockner Pulveren / oder anderer Löcherichter Dingen anlegung. Alſo pflegen wir das von Blut oder Waſſer angefeuchtete Fleiſch zutröcknen mit einem Schwamm / naſſe Schriften mit Fließpapeir / das feuchte und ſcharffe Fließwaſſer in ſtattigkeit der jungen Kindern / Geſchwären / mit auffſtreuung der Galmey / und andern dergleichen trocknenden Pulvern. Diß geſchihet nicht alſo / daß bedeutete ſchwammichte villöcherichte Cörper die Feuchtigkeit an ſich zeuhen / wie man ſonſt gemeiniglich davor haltet / und redet / ſondern alſo / daß die feuchten Theile in deren löcherichtem Weſen leichter können eindringen / und beſſer logirt / ja von der trukenden Luft in ſelbige getriben werden.

V. Alſo iſt hingegen die gemeinſte Weis die Cörper zubefeuchten diſe / daß eintweder die Feuchtigkeit in ſelbige geſchüttet / oder da trockne Cörper eine feuchte / mit vilen wäſſerigen Dünſten angefüllte Luft / in ſich ſchlucken / oder ſonſten an andere weg der Mangel der Feuchtigkeit erſetzet wird. Es iſt allhier in gemein anzumerken / daß die befeuchtung komlicher kan erklährt werden nach der Carteſianern Grundſatz / da die Theilchen des Waſſers vorgebildet werden als langlecht / glatt und biegſam / a.s aber nach anderer Naturforſchern Meynung / daß ſie Kugelrund / oder Würfflicht.

VI. Hieher dienet eine beſondere Art c Wetterzeiger / welche die ab- und zunemmende Feuchtigkeit der Luft ordentlich abmeſſen. Diſe Kunſtwerk aber werden gemacht aus verſchiedener von feuchte / oder tröckne der Luft veränderlicher Materi / als auß gemeinen Stricken / welche bey feuchter Luft eingehen / bey trockener ſich auß einander laſſen ; auß Darmſäiten / deren anzigung der vorigen ganz zuwider ; aus einem Haberkorn / fetzlein Papeir / oder Pergament / oder Schaffellen ; auß dünnen Brettlein von ehrlinem / oder tanninem Holz / auß einem wol außgetruckten an ein Wäglein gehenkten Schwamm. Die Urſachen betreffend diſer Wetterdeutern / und dabey vorkommender Begebenheiten / ſind ſolche bereits auß obigem bekant / und auß häuffigen in die Löchlein der Cörpern ſich eintringenden und die Zäſerlein eintweder von einander treibenden / oder auß einander zeuhenden wäſſerigen Theilen leicht aufzulöſen.

VII. Es iſt auch etwan die Wärme eine Urſach der aufeuch-

c. *Hygroſcopia*, *Hygrometra*.

feuchtung / ſo ſehr ſie nämlich die wäſſerige Dünſte auß den feuchten auß- und in andere eintreibt / gleich wir ſehen / daß auß einem ob dem Feuer ſtehenden Waſſerhafen die feuchte Dünſte in groſſer Menge außrauchen / und durch die Wärme an die Fenſter oder Wände angetriben werden / und ſelbige alſo befeuchten / oder auch / ſo ſehr die von der Kälte erſtarzete / und alſo in den Cörpern verborgene Feuchtigkeit durch einkommende Wärme aufgelöſt / und flüſſig gemacht wird / wie wir ſehen / daß die von winterlicher Kälte erſtarzete / und alſo troſten gemachte Erdſchollen in Feldern und Straſſen durch einfallende Frühlings-Wärme aufgelöſt und feucht gemacht werden; oder wie die in tieffen Federn ligende Cörper der Menſchen ſchwitzen / und an ihrer ganzen euſſern Haut vom Schweiß naß werden.

VIII. Eben der Schweiß der Thieren und Menſchen ſo wol / als die an dem Hafendeckel ſich erzeigende Feuchte / und alle Chymiſche Deſtillationen zeigen an / wie auch eine Feuchte könne beſtehen / oder wenigſtens ſich erzeigen bey Anlas der Kälte / weilen namlich diſe die hin und her fliegende / und an kalte Cörper anpütſchende wäſſerige Dünſte verdicket / und in Waſſer verwandlet / woraus ſich dann erſcheint / daß die Wärme nur d zufälliger Weis / die Kälte aber e an und vor ſich ſelbs die Cörper feucht machet.

IX. Es iſt auch diß zubemerken / daß einiche Cörper leicht eine wäſſerichte Feuchtigkeit in ſich ſchlucken / als dürre / und ſchwammichte / andere hingegen nicht / oder nur in ihrer auſſern Fläche angefeuchtet werden / als feſte / glatte / und fette Sachen; weilen namlich ihre Löchlein eintweders zu eng / oder mit einer ſchmutzigen Feuchtigkeit verſtopfet / oder überſtrichen ſind. Auß der Urſach ſehen wir / daß die Blätter von Köhl / Ehrlen / und andern Bäumen oder Pflanzen / die Fälle und Haar von feißten Thieren / Glas / und polirte Metall vom Waſſer nicht leicht angefeuchtet werden / aber wol von öhlichten fetten Dingen / weilen deren Theil äſtichter / krümmer / und zum eintringen / oder anhenken / bequemer. Da hingegen Charten-Papeir / Pantoffel- und anders leichtes / luftiges Holz / dürres Erdrich / Salz / Thuch / Leinwand / vom Waſſer leicht befeuchtet werden.

X. Endtlich iſt auch diſes nicht umzugehen / daß die Auftröcknung der einten Sachen leichter / der anderen ſchwerer hergehet / nach beſchaffenheit desjenigen flüſſigen Dings / ſo angefeuchtet hat. Kaum mag man die Hände oder andere Theil unſerer Leiber benetzen mit geiſtreichen Sachen / als

d. *Per accidens.* c. *per ſe.*

Brantenwein / ſo ſihet man ſie alſobald widerum trocken. Das Waſſer wird auch leicht auß den Löchlein des Papeirs oder Leinwands geiagt / da hingegen faſt durch keine Sonnenhitz / oder andere Wärme / öhlichte und fette Ding ſich trocknen laſſen. Leicht laßt ſich auß diſem allem ſchlieſſen / daß geiſtvolle Feuchtigkeiten beſtehen aus ſo kleinen / ſubtilen / leichten / und flüſſigen Theilen / welche leichtlich können zertheilt / und weggenommen werden ; öhlichte hingegen nicht ſo polit, oder glatt / und länglicht ruud ſeyen wie die wäſſerichte / ſondern äſticht / und in einander verwicklet / daß ſie / wo ſie immer ſich anhenken / nicht leicht von dannen zutreiben ſind.

Das XXV. Capitel.

Von a Rauh- und b Glättungen / ſo auch von c Verdünnerungen / und d Verdickerungen.

I.

RAuhe / oder unebene Cörper werden glatt gemacht / oder abpolirt / durch reiben / feilen / alſo namlich / daß die erhobene Theil durch dergleichen Werkzeug oder Sand weggenommen werden / bis ein Corpus dem Gefül glatt vorkomt ; dann eine völlige und ſolche Glättigkeit zugeben / das auch durch die Vergröſſerungs-Gläſer keine unebenen in der Cörpern Fläche gewahret werden / iſt bis dahin unmöglich. Eben ſo leicht iſt zufaſſen / wie durch dergleichen rauhe Werkzeug / als die Feilen ſind / glatte Cörper auch rauh werden / in deme man durch deren rauhe hervor ragende Theil in jenen gleichſam Grüblein / oder Fürchlein machet / und ſo eine unebne einführet.

II. Flüſſige Cörper / als Oehl / Waſſer / werden in ihrer Fläche uneben / und / ſo zureden / rauh / durch die Bewegung / durch die Ruh hingegen ſo glatt / als ein Spiegel / gleich diß zuſehen an dem von tobenden Winden ſich erhebenden / und bey deren ſtille ſich widerum legenden Meer. Sonderlich iſt zubemerken / daß das Waſſer in einem Glas eine artliche räuhe oder kräuſne in ſeiner obern Fläche bekomt / wann man den naſſen Finger über des Glaſes Bort ſtreichet. Obwolen namlich

a. *Exaſperatio.* b. *Lævigatio.* c. *Attenuatio.* d. *Inraſſatio, coagulatio.*

lich der flüſſigen Cörpern kleinſte Theil unter ſich ſelbs in ſtäter Bewegung ſind / ſo werden ſie gleichwol von aufligender / und allerſeits gleich ſchwer truckenden Luft auch in eine völlige Horizontal-Ebne gebracht / hingegen uneben gemachet / wann von den Winden / oder andern dergleichen Urſachen einiche Theil des Waſſers in die Höhe getriben werden / und andere in der Tieffe bleiben. Die kleinen krauſen Wellen entſtehen in dem Waſſer von zitterender Bewegung des ganzen Glaſes.

III. Rauhe und feſte Cörper hingegen werden durch vieles Bewegen / anrühren / oder reiben polirt und glatt / wie diſes auß vilen Exempien zuſehen / als der Rädlein / und Zähnlein in den Uhrwerken / der eiſernen Zapfen in Müllinen / der auf einander kirzenden / oder ſonſt ſich bewegenden Zähnen / weilen namlich durch vilmahliges reiben die unebenen der hervorragenden Theilen abgehebt / und ſo eine glattigkeit eingeführt wird.

IV. Gleichwie nun die Kunſt eine räuche / oder unebene in die Cörper bringt durch gröbere / ſichtbare und handgreiffliche Werkzeug / Feilen / a ſo treffen wir hin- und wider ſolche Cörper an / die von der Natur ſelbs rauh gemacht werden / aber durch weit ſubtilere / und bald unempfindtliche Inſtrument / als da ſind die kleinſte ſalzichten Theil / welche ſo ſie aufgelöſt / und in eine Flüſſigkeit gebracht werden / gar leicht können in eine vorgelegte Materi Grüblein / oder Löchlein bringen / oder eine vorkommende glatte Fläche rauh machen / das iſt / einiche Theil derſelben erhöhen / andere aber außhölen / und erniedrigen / wie diß alles zuſehen an angeloffenem / oder roſtigem Eiſen / Meſſing / Kupfer / Gläſern / darunter zuvil Saltzes gemiſchet wird / oder / welche öfters pflegen durch eine Laugen oder Salzwaſſer abgewaſchen zuwerden / und deßnahen ihre glatte Lauterkeit verliehren / trüb und finſter werden. Hieher gehöret nun die ganze Etz- oder Gradirkunſt / da man vermittelſt des Etz- oder Scheidwaſſers gewiſſe durch den Firniß in Erz oder Eiſen gegrabene Strich außetzet / und indeſſen die vom Firniß bedeckte Theil erhaben / oder unangegriffen bleiben: Auß ſolchen Fundamenten laſſen ſich auch Figuren in das Glas ſelbs etzen / wann man weißt eintweder das Etzwaſſer durch die Wärme zuſchärffen / oder gewiſſe gattungen Glas zu wehlen; weilen namlich die Subſtanz des Glaſes weit ſtärker / und ſo zureden harter iſt als die Metalle / ſo mag ihme auch das gemeine Etzwaſſer nichts thun / und erfordert alſo einen beſondern Kunſtgriff / welchen etwan die Künſtler vor ein Geheimnuß anſehen / da aber ein mit guten Fundamenten der Phyſic verſehener leicht darauf kommen / und noch mehr Sachen entdecken kan.

V. Weilen auß oben geſetzten Grundſätzen die e Grobheit der Cörpern beſtehet in gröſſern und gröbern Theilen/und hingegen die f Dünnheit in ſubtilen / und kleinern / wie zuſehen an grobem oder reinem Sand / als iſt hierauß leicht zu ſchlieſſen/daß die Verwandlung dünner / flüſſiger Cörpern in gröbere und dickere/oder die g Verdickung beſtehe in untermiſchung gröberer Theilen / wie wir dann ſehen/daß eine dünne Milch/ oder das flüſſige Weiſſe vom Ey in ein dickes Nuß / Teig / oder Pappen verwandlet wird durch vermiſchung des Mehls; oder das gemeine Waſſer verdickeret durch Salz. Hieher möchte gezogen werden die verdickerung der Luft in den höchſten Peruvianiſchen Gebirgen / da derſelbige als allzu ſubtil/und zu dem Athem ſchöpfen untüchtig/der ſag nach / dicker gemachet wird durch einen Schwamm mit Waſſer oder Eſſig/den man vor die Naſen zuhalten genöthiget wird; obwolen namlich die wäſſerige Dünſte / oder ſaure außdämpfungen unſichtbar ſind/weiſt man doch / daß ſie weit gröſſer / oder gröber / als die Lufttheilchen / und deßwegen zu verdickerung der Luft eben ſo dienlich ſind / als das Mehl zu verdickerung des Waſſers / oder Milch.

VI. Etwan erfahren wir / daß die Wärme eine verdikerung verurſachet / als bey kochung der Säften/ Latwergen / ja auch in Brühen / und Müſern / welche je mehr ſie gekochet werden / ſich auch je mehr und mehr verdickern : diſes heiſſen Weiber und Mägde das Einſieden / oder Einkochen / da es vilmehr ſolte heiſſen Außſieden / weilen namlich diſe Verdickerung alſo geſchihet / daß die wäſſerige flüſſige Theil durch mittel der Wärme oder des Feuers außgetrieben/oder weggejagt werden / und folglich die übrige gröbere / gröſſere/zäſerichte/äſtichte Theil ſich näher zuſamen fügen / in einander verwickeln / und ſo ein mehr oder minder zähes dickes Corpus ausmachen. Auf gleiche Weiſe geſchihets / daß alle fleiſchichte / knöpflichte/ ja auch beinichte Theil des Leibs der Menſchen / und Thieren/ und ſo auch das Marg / Holz und Rinden der Pflanzen / und Bäumen / endtlich theils durch auſſere / theils durch innere Wärme gemächlich verdickeret / und feſt oder hart werden; weilen wir klärlich ſehen / daß junge Kinder/ Thier und Pflanzen weit ſaftiger ſind / als alte und erwachſene. So wiſſen wir auch / daß die wäſſerige Theil des Geblüts / das Waſſer des Herzhäutleins / und andere feuchtigkeiten unſers Leibs von geringer Wärme ob dem Feuer gleich dem weiſſen vom Ey ſich verdickeren / und in eine Sulz gerathen / welche nebſt oberzehlter Weiſe auch ſo kan geſchehen / das durch ein ſanfte Wärme die in bedeuteten flüſſigen Dingen befindliche zäſerichte Theile ſelbs

e. *Craſsities.* f. *Tenuitas.* g. *Incraſſatio.*

ſelbs durch mittel der Flüſſigkeit eine andere Stellung bekommen / als ſie zuvor gehabt / oder in eine engere Ordnung gebracht worden.

VII. Exempel von dergleichen Verdickerungen der Säften gibt es in der ganzen Natur / und ſonderlich in den Leiberen der lebendigen Geſchopften ſehr vil ; die meiſt alle auf obbemeldte Weis von der Wärme herühren ; als da von denen Leibern der kleinſten Ungeziefer / Spinnen / oder Seidenwürmen gewiſſe zähe Feuchtigkeiten außgehen / ja gleichſam ausgeſpeyt werden / welche in ſehr länge Fäden ſich erſtrecken / oder in dünne Blättlein ſich verwandlen / wie bey denen Häußlin / oder Neſtern der Weſpen / zuſehen. Alſo gibt es vil dergleichen Säfte / die auß denen verwundeten Baumrinden heraus trieſſen / innert dem Baum zwahr ganz flüſſig ſind / bald aber an der Luft ſich verdickern / und gewiſſe Harz oder Gummi formieren / als da ſind / Balſam / Myrrhen / Terpentin. So flieſſet aus einem gewiſſen Baum / der viel um Rom herum wachſet / und Ornello genant wird / ein weiſſer Saft / welcher bald in Manna ſich verenderet. Wir wollen nicht weiter gehen / ſondern kurz andeuten / das auch Agdſtein / Ambra, und dergleichen zuſamen gefloßſene Säfte mehr / wie auch die harteſte gemeine und Edelgeſtein von Anfang flüſſig geweſen / ehe ſie eine ſolche härte an ſich genommen.

VIII. Gleich wie aber die Wärme durch außtreibung der wäſſerigen / oder ſonſt flüſſigen Theilen die Cörper verdikeret / alſo iſt nicht zulaugnen / daß auch die Kälte das ihrige beytrage / ſonderlich in denen Cörpern / deren Flüſſigkeit mehr von untermiſchter Wärme / oder der reineſten / zarteſten Luft / als wäſſeriger Feuchtigkeit herrühret / alſo nämlich / daß nach geſchehener außfliegung der ſubtilen feurigen Theilchen die zwiſchen kommende Kälte verhindert / daß keine andere an jener Stell zuruck kommen / und daher allein die gröbern / und rühigern / und folglich dickmachenden Theil zuruck bleiben. So ſehen wir / daß öhlichte Sachen in dem Winter ſich mehr verdickeren / als in dem Sommer / daß das Geblüt ſich alſobald an dem Luft ſtocket / da es innert ſeinen Blutgefäſſen lange Jahr in ſeiner flüſſigkeit bleibet. Derjenige Athem-Luft / ſo auß unſerm Mund und der Thieren ganzen Leibern außfliegt / und im Sommer wegen ſeiner Dünnheit nicht unter das Geſicht kommet / wird in dem Winter ſo dick / daß er unter der Geſtalt eines Nebels ausfahrt / und leichtlich mag geſehen werden ; Gleich wir diß auch gewahren an denen aus dem Waſſer auffrauchenden Dünſten / und in gemein ſollen wiſſen / daß die Nebel nichts anders ſind / als dergleichen wäſſerige / und unſichtbare Dünſte / die ſich aber in kalter Luft verdickern / und geſehen werden.

IX. Nicht

IX. Nicht iſt zulaugnen / daß nebſt der Wärme und Kälte auch andere Urſachen ſeyen / die eine Verdickerung verurſachen können / und namlich die oben bereits angezogene / und ausgelegte Säure / welche alſo kan wirken / daß ſie die in einem flüſſigen Cörper ſich befindende ſubtile / ſehr / und leicht bewegliche Theil in ihrer Bewegung hemmet / und ſo andern fäſerichten / oder zäſerichten Anlas gibt an einander ſich anzuhenken / und ihr gehabte Bewegung zuverlieren. Hierauß laſſet ſich leicht ſchlieſſen / wie es komme / daß ſaure Sachen in hitzigen Fiebern / etwan durch ſtillung des allzugeſchwind bewegten Geblüts gute dienſte leiſten / aber auch durch unmäſſigen Gebrauch mehr ſchaden als nützen / das iſt / den Patienten ſo rühig machen / daß er nimmer erwachet / wie wir dann ſehen / daß bey einſprützung eines Vitriol-Geiſts in die Blut-Adern der Thieren / das blut ſich völlig verdickeret und dem lebenden Geſchöpfft das Leben auslöſcht; Ob auch zu ſtockung des aufgefaßten Geblüts / oder zu formirung eines Häutleins auf der oberen Fläche der Milch- und andern Suppen nebſt der bloſſen Kälte auch kommen einiche ſalzichte Theil der Luft / laſſen wir an ſeinem Orth geſtellet ſeyn.

X. Die entgegen geſetzte Verdünnerung dicker Säften oder anderer Dinger rührt auch mehrmahlen her von der Wärme / alsda das von der Kälte verdickerte Oehl durch die Wärme aufgelöſt / und ganz flüſſig gemachet wird / auch Unſchlitt / Wachs / Pech / und hundert andere Sachen in der Kuche / oder Chymiſchen Werkſtätten durch das Feuer dünn / und flüſſig gemacht werden / alſo namlich / daß die dünne / ſpitzige Theil diſes durchtringenden Elements die an einander haugende Theil zertrennen / und die rühig ligende bewegen.

XI. Eine Dünnigkeit komt auch in einiche Cörper / wann ihre gröbere / irrdiſche / unbeweglichere Theil von denen beweglichen und flüſſigſten geſöndert werden / gleich diß zuſehen bey ſo vilen h. Durchſeihungen / ſeigungen oder ſiebungen in der Kuchen / oder Apothecken / da vermittleſt des Thuchs / Fließpapeir / Sieben / die wäſſerige / oder ſubtilere Theil von andern gröbern geſöndert werden. Ja auch in der Natur finden ſich ſehr vil dergleichen Seihungen / als bey durchſeihung des Regenwaſſers durch Sand / oder ſchwammichte Erden / in welcher alles unreine abgelegt wird / bey ſcheidung allerhand frömder oder überflüſſiger Theilen von dem reinen Geblüt / als des Harns in den Nieren / der Gall in der Leber. Alſo werden auch dicke Cörper durch vermiſchung der flüſſigen Dünner / als da die Köche und Köchinnen die allzuſtarck eingeſottene Speiſen

h. *Filtratio*, *Percolatio.*

Speiſen durch neue anſchüttung von Milch / oder Waſſer / verdünneren.

XII. Hieher gehören ſonderbar die Wirkungen der ſo genanten i Zertheilenden / auflöſenden / verdünnerenden Artzneyen / dadurch das dicke Geblüt oder andere ſchleimerige dicke Feuchtigkeiten aufgelößt / und zu ſeiner vorigen natürlichen Dünne wiedergebracht wird / als da ſind / Cardobenedicten-Waſſer / Hirſchhorn-Geiſt / Brantenwein / Salarmoniac-Geiſt / Wermuth / oder Cardobenedicten-Salz / alle flüchtige Geiſter und Salz; und ſo auch diejenigen Artzneyen / welche das allzu flüchtige Geblüt / oder andere allzu dünne Feuchtigkeiten k verdickeren / als da ſind alle kalte / und auß groben Theilen beſtehende Sachen / ins gemein auch alle ſaure Dinge / der Saft von unreiffen Trauben / der Saft von Quitten / Meſplen / Schlehen / Erbſelen / Vitriol- Schwefel- und Alaun-Geiſt / Perlen / Corallen / geſiglete Erden: welche Artzneyen alle auf eine der oberzehlten Weiſen wircken.

i. *Medicamenta attenuantia.* k. *incraſſantia.*

Das XXVI. Capitel.

Von verſchiedenen Enderungen des Dons.

I.

UNter denen ſind ſonderlich zubemercken des Dons Erhöhung / oder ſteigen / und Verminderung / oder fall. Und zwahren / weilen die Natur des Dons beſtehet in einem gewiſſen zittern der kleinſten Theilen / welche vermittleſt der Luft und anderer Cörpern zu dem Gehör fortgetragen wird / als iſt leicht zuerachten / daß je mehr von bemeldten Theilchen der beyſtehenden / oder umligenden Cörpern in ein zitteren gerahten / und dem Gehör zugeführt werden / je gröſſer / und ſtärker werde auch ſeyn der Don. Und mag mit diſer unſern einfältigen Meinung gar wol beſtehen / was Verulamius ſagt von einer vilfältigen / und zuſamenſtoſſenden Zuruckprellung des Dons von umſtehenden Cörpern / oder Gaſſendus, und die Ariſtotelici von einem vilfältigen Echo. Hingegen nimt der Don ab / wann wenig von obbedeuteter dönenden Bewegung zu unſern Ohren komt / und diſes geſchihet / wann eintweders

weders die a Fortſtralung des Dons fallet auf ſolche benachbarte Cörper / welche weich und keine elaſticitet in ſich haben / deßwegen auch den Schall verſchlucken / daß ſelbiger nicht wol von dannen kan zuruckprellen / gleich wie eine Ball nicht wol kan zuruckſpringen von feuchtem / lettachtem Erdrich / ſonder darinn ſtecken bleibt. Daher komt es nun / daß in einem mit Tapeten behenkten / und Tiſchtüchern verſehenen Zimmer die Stimmen nicht ſo ſtark erdönen / als ſonſten; daß die Prediger mit gleicher erhebung der Stimm vil leichter gehört / und verſtanden werden / wann die Kirch lähr / als ſo ſie von Zuhörern angefüllet iſt; daß widerum die Stimmen vil leiſer ſind / wann der Boden bedeckt iſt mit Schnee / oder belegt mit Stroh / Thuch / als wann er gepflaſtert iſt mit Stein: oder es kan ein Schall ſich vermindern / wann die Stralen deſſelben einfallen auf unebene und rauhe Cörper / von welchen ſie dann ungleich und auf alle ſeiten hinauß zuruckprellen / daß deren wenig an einander ſtoſſen / oder ſich vereinbahren / daher komt es nun / daß ein Prediger vil leichter gehöret wird in einem beſchloſſenen Orth / oder Kirchen / als in freyem und unebenen Feld.

II. Alſo werden auch ſonſt ſtarke Döne nicht wenig geſchwächet bey einfallung des Regens / oder Schnee / oder bey widrigem Wind / weilen namlich durch diſe Urſachen die Bewegung des Dons gehemmet / verſchlucket / oder ſonſt in ihrem fortgang verhindert wird. Gleicher geſtalt wird auch der Don in ſeiner Bewegung nicht wenig verkürzt durch allerhand andere unter Tagen vorkommende / oder unterlauffende Bewegungen der Luft / maſſen bekant / daß zu Nacht / wann die Luft ganz ſtill / alle Stimmen vil weiter gehört werden / als bey Tag. Es hat Herr Derham wahrgenommen / daß die Döne oft bey dinſtiger Sommerhitz ſehr geſchwächet / hergegen bey kalter Winterzeit ſonderlich unter währendem blaſen des Nord- oder Oſt-obgleich Gegenwinds erhebt / und heller gehöret werden / welches doch nicht allezeit eintreffe; daß die Döne bald höher bald niedriger gehöret werden / der Barometer mag hoch ſtehen / oder nieder; daß die Döne geſchwächet werden bey regnichter Luft / und hergegen erhebt nach ſtark gefallenem Regen / etwan aber auch das Widerſpiel wahrgenommen werde; das dicke Nebel allezeit die Döne ſchwächen / und alſo auch der Schnee; Das von dem Nachwind der fortgang des Dons beförderet / hergegen von dem Gegenwind verhinderet werde / und zwahren mehr oder weniger / je ſtärker oder geringer die Winde ſein / der gröſte Unterſcheid aber in der

a. *Radij ſonori.*

der Weite von 13. Engliſchen Meilen über 9. oder 10. halbe ſecond Minuten nicht antreffe/und der geringere nur 2. oder 3. worüber eine beſondere Tafel von gemachten Proben auszutreffen. p. 28. Tranſact. n. 313.

III. Es wird über diß der Don in ſeiner ſtärke merklich geringert/ wann die Extitterung der ſonſt dönenden Cörpern/ oder Inſtrumenten hinderhalten wird/ wie dann männiglich bewußt/ daß wann der Schnee fallet oder gewehet wird auf Glocken/ und dorten ligen bleibet/ ſolche bey weitem nicht ſo laut klingen/ als vorher. Alſo wann ſelbs eine Glock/ oder Glas/ oder Muſicaliſch Inſtrument auf einem Tiſch oder Erden anſtigt/ oder mit der Hand angefaſſet wird/ der Klang derſelben ſehr ſchwach herauß komt. So pflegen auch etwan die Muſici ſelbs zu beſänftigung des ſonſt allzu lauten Dons ihre Inſtrument mit einem Schnupthuch über den Steg zubinden.

IV. Die Erhöhung oder Vergröſſerung des Dons kan gleichfahls von vilfaltigen Urſachen herrühren; Dann nebſt denen/ welche auß formierung des Gegenſtandes der jetzt beygebrachten verminderung des Dons leicht zuverſtehen/ kan etwan den Don erhöhen die Enge des Orths/ daher es geſchihet/ daß der Don rings an den Wänden anpütſchet/ und von denenſelben gegen dem Ohr/ als dem Endpunct gleichförmig und mit gewalt zuruckprellet. Die Wirkung deſſen kan einer erfahren/ wann er nur in einen Kaſten hinein/ oder aus einem Sodbrunnen/ oder unterirrdiſcher Höle redet. Nicht iſt deßwegen ſich zuverwunderen/ was Panthot ein Prof. Med. zu Leyden auf den Küſten von Catalogne erfahren/ daß als ein Waſſertaucher aus curioſitet ein Jägerhorn mit ſich in ſeine Glock unter das Waſſer genommen/ und angeblaſen/ er von allzu ſtark gegen ſeinen Ohren zuruckgekommenem Don in ſolche alteration gerathen/ daß er bald in das Waſſer wegen entſtandenen Schwindels gefallen/ und das Gehör verlohren hette. Hieher gehört auch die Geſtalt oder Beſchaffenheit eines Orths/ in welchem eine Stimm erdönet/ und dienen zum Exempel alle Gewölbe/ Keller/ Fäſſer/ Züber/ Muſicaliſche hole/ und auß dürren Brettern zuſamengeſetzte Inſtrument.

V. Obſchon auch unter dem freyen Himmel/ nahe bey einer Statt/ oder einem Wald die Stimm nicht ſo gefangen wird/ als in einem beſchloſſenen Orth/ Kirchen oder Gemach/ geſchihet es dannoch/ daß die erdönende Stimme nicht frey kan vor ſich gehen/ ſondern an einem oder vilen Orthen ſo anpütſcht/ daß ſie von dannen zuruckprellet/ und dann aus vereinigung der gerad fortgehenden/ und zuruck geprellten Stimme/ ein weit ſtärkerer/ und oft lang währender Schall entſtehet/

stehet / wie dis sonderlich zugewahren ist in Wäldern/und Thälern / daß etwan ein losgebrante Pistole einen solchen Schall von sich gibet / als wann es donnerte / oder / als wann ein Stuck abgeschossen were.

VI. Allhier ist sonderlich zubemerken der hellaute Schall der Trompeten / und Posthörneren ; dessen Ursach herrühret theils von unzehlichen hin und wider gehenden zuruckprellungen der Stimm / oder Schalls / wordurch alle die kleinste Theile des langen und gekrümten messingen oder silbernen Rohrs / zugleich in ein erdönendes zitteren gerahten / theils und sonderbar daher / das in deme hie Höle bemeldter Instrumenten gemächlich sich erweiteret / und so von mehreren und mehreren Theilen im fortgang bestehet / auch dise letstere theils durch der nächstvorhergehenden Anstossung/theils durch der Luft hin und wider pürschung in ein starkes und gleichförmiges Zitteren gerathen / welches unser Gehör auf eine empfindtliche Weise berühret. Diser Vernunftschluß haltet besser Stand/als andere / so man etwan auch von vermehrten zuruckstralungen der anpütschenden / oder durchgehenden Luft hergeholet / ja besser / als des Verulamii, nach dessen Meynung die Luft in solchen engröhrichten aber nach und nach sich erweiterenden Instrumenten zuerst eng eingethan / endtlich einen weiten Ausgang findet / und so eine grössere menge der Luft forttreibet.

VII. Diß Orths sol nicht vergessen werden des so genanten b Sprachrohrs / so von Morlando, A. 1670. zu erst in Engelland gemacht worden / und kurz zureden eine solche Gestaltung hat / daß der Eingang klein / der Außgang aber sehr weit / und der Fortgang krumm / und disere Wirkung / daß eine Stimm / so kaum etliche Schritt weit könte gehört werden / durch dises Rohr geredet auf 1000. 2000. oder mehr Schritt kan sonderlich nächtlicher Zeit gehört/und verstanden werden / und hinwiderum / andere Stimmen/so sonst nicht gehöret wurden / von weitem vermittelst dises Instruments zu den Ohren gebracht werden / als wann sie ganz nahe geredet weren ; weilen nam!ich der Außgang dises Rohrs sehr weit / als ist leicht zugedenken/daß sehr vil Stralen des Dons / welche sonst wurden vor unsere Ohren vorüber gehen / aufgefasset / und in einen je mehr und mehr engern Raum gesamlet mit einem zimlichen Gewalt müssen in ein an das Mundloch gehaltenes Ohr geführt werden: daß aber ein Sprachrohr die Stimm sehr weit hinauß wirft/komt her von sauberer glatter politur des Rohrs selbs / von sonderlicher tüchtigkeit aller

b. *Tuba ſtentorea, Acuſtica.*

aller ſeiner Theilen zum zittern / von der Länge / und krümme deſſelben / dadurch dann je mehr und mehr feſte metallene Theil in ein zittern gebracht endtlich ſo verwunderliche Wirkungen außüben. Darbey aber zuwiſſen/das durch dergleichen groſſe Rohr die eingeredte Stimm zimlich muß erhöhet werden / weilen ja eine zimliche ſtärke und Zeit erforderet wird / alle Theil des ganzen Rohrs in ein zitteren zubringen.

VIII. Man kan auch zuwegen bringen / das eine auch leiſe Stimm in einer zimlichen weite nag gehöret werden ; wann ſie namlich von des einten Mund zu des andern Ohr gleichſam gefangen gehalten / oder ſo eingeſchloſſen fortgeführet wird / daß ſie nicht leicht ſich kan zerſpreiten / oder verfliegen. Diſes nun können wir erfahren durch lange Canäle / oder Balcken / oder in Halbeircul-förmigen Gewölben / und könten allhier eingeführt werden vilerley dergleichen Beyſpiel und Proben von denen unterirrdiſchen Gängen / oder Waſſerleitungen zu Rom / von allerhand / ſonderlich Kirchen-Gewölben.

IX. Es iſt auch diſes nicht auß der acht zulaſſen / daß ſonſt leiſe Stimmen / ſo an den Uferen der ſtillſtehenden oder zugefrornen Waſſern geredt werden / an dem gegenüberligenden Geſtad vil leichter mögen gehöret werden / als wann ſie weren auf der trocknen Erden durch die freye Luft fortgetragen worden / weilen namlich ein ſtilles / oder mit Eis übertzogenes Waſſer wegen ſeiner glättigkeit die Stimmen nicht zerſpreitet / ſonder ganz glücklich von einem Geſtad an das andere überbringt / und auch ſelbs die Theile des Waſſers zu fortſetzung der zitterenden Bewegung / oder fortführung des Dons nicht unbequem ſind.

X. Zu Erhebung des Dons dienet auch folgendes / daß eine Lauten oder ander Inſtrument einen weit ſchärffern Don den Ohren des Muſicanten zubringt / wann er mit den Zänen daſſelbige faſſet / daher auf ſolche Weis mancher der nicht wol hört / ſich zu ſtimmung der Inſtrumenten brauchen laſſet ; Und ſo kan einer allezeit hören das Geläut einer groſſen Glock / wann er einen eiſernen Fleiſch-Spiß oder Gabel an einen langen Faden oder Schnürlein henket / diſes um einen oder etliche Finger von beyden Händen wicklet / dann mit diſen Fingern die Ohren verſtopfet / und endtlich in ſolchem Stand die Gabel an harte Stein oder eine Wand anſchlingeret. Die Urſach beſtehet kurz darin / daß die inwendige beinichte Gewölbung des Ohrs in dem erſten Exempel unmittelbar berühret oder in ein zittern gebracht wird durch die Zähn und alle Bein des untern und obern Kifels / in dem andern aber durch den Faden / und euſſere Ohrkröpfelen. Woraus hier gleich als im vorübergehen ſich erhellet die wahrheit der Meynung P. La-

næ, das durch feſte Cörper der Don vil leichter und beſſer fortgeführet werde / als durch flüſſige.

XI. Uber die Verminderung / und Erhöhung des Dons komt drittens noch vor deſſen c Vervilfältigung / welches wir in gemein heiſſen einen Widerſchall / oder Echo, deſſen Natur oder allgemeines Weſen in diſen dreyen Stücken beſteht. 1. In Zuruckprellung des erſten / und gerad fortgehenden Schalls / welche ſich ganz wol vergleichen laſſet mit der Zuruckprellung eines auf eine Wand / oder Spiegel fallenden / und von dannen zuruckſtralenden Liechts oder Ballen / aber noch nicht das Weſen des Widerhalls ausmachet / wie einiche Naturgelehrte davor gehalten: dann 2. nicht eine jede Zuruckkunft der Stimm einen Echo formiert / ſondern eine ſolche / welche eine gleiche zitterende ſchwingung der Luft / wie die grad vorſich gehende war / von einem gewiſſen Orth zuruck bringt gegen dem Gehör / und zwahren zu der Zeit / wann der erſte / und geraden wegs zu dem Ohr gegangene Don ſeine Wirkung ſchon in dem Ohr verrichtet / das iſt / nicht mehr beweget / oder zitteren machet / und danahen diſer letſte zuruckkommende Don eine ganz neue / und beſondere zitterung in dem Ohr verurſachet / woraus zuſehen / daß ein Echo eine etwelche zeit / und auch gewiſſe weite des Ohrts erfordert / und haben nicht übel Ariſtoteles, Gaſſendus, und andere davor gehalten / das allzeit / und an allen Orthen vil Widerhalle geſchehen / welche aber nicht können allzeit gehöret werden / weilen meiſtentheils der grad vorſich gehende / und widerum zuruckkommende Don allzugeſchwind einander begegnen / und alſo unter der Form eines einigen Schalls in die Ohren gebracht werden. Weilen aber 3. bey gegebener zimlicher entfehrnung zweyer Oerthern / und auch genugſamer Zeit zu unterſcheidung des gerad vorſich hingehenden und zuruckſtralenden Dons gleichwol nicht allezeit ein Echo gehört wird / als wird über diß erfordert eine ſonderliche / und ſolche Beſchaffenheit des zuruckgebenden Orths / das vil von daher kommende Zuruckprellungen zuſamen lauffen / ſich vereinigen / und dann ohne hindernuß zu dem Gehör gebracht werden / und zwahren in ſo'cher Kraft / daß diſes möge darvon genugſam berühret / oder beweget werden. Diſes alles wird ſich klärer hervor thun auß Betrachtung einicher Umſtänden des Widerhalls / welche zu dem End noch beyzubringen ſind.

XII. Die berühmteſten Echo in der Welt ſein 1. zu Syracuſa in Sicilien, da der Trompeten Schall ſo ſich auf freyem Felde vor dem kleinen Hafen und der Statt über erdönen laßt / ſo deutlich widerholet wird / das es der beſte Trompeter nicht beſſer

c. *Multiplicatio.*

beſſer könte machen. 2. Zu Quercy in Franckreich/allwo etliche Wörter/ ſo über dem Waſſer gegen der Statt geredet werden/ ganz vollkomlich verſtanden werden. 3. Nella Villa Simonetta, ohngefehr eine Meil von Meyland auſſer der Porta degli Ortolani, allwo eine Stimm aus einem gewiſſen Fenſter geredet/ von vorüberſtehenden Wand einen 24. oder gar 30. ſachen Echo formiert. 4. In dem Hoff Woodſtok der Provinz Oxford in Engelland/ ſo unter Tagen 17. Nachts aber 20. mahl die Sylben zuruck gibet. 5. Zu Charanton in in Frankreich/ da in einer gewiſſen Capelle eine Sylbe 13. mahl nach des Verulamij, und 17. mahl nach Gaſſendi Zeugnuß zuruck geworffen wird; und zwahren mit diſem merklichen Umſtand/ das die letſten reflexiones ſchwächer/ als die erſten/gleichwie auch die ſichtbare ſpecies, oder Bilder/ ſo von einem Spiegel in einen anderen vorüberſtehenden fallen/nach und nach in die Weite an kantlichkeit ſchwächer werden/ bis ſie endtlich gar in einen ohnſichtbaren Schatten ſich verlieren.

XIII. Es wird eine Stimm zuruck gegeben etwan von Schroſen und Felſen/ ſonderlich/ wann ſie eine/ oder vil Tieffenen/ oder Hölen haben/ etwan von Statt/ oder andern ſonderlich alten Mauren/ bald von dicken Wäldern/ tieffen Sodbrünnen/ ſonderlich wann ſie Waſſer in ſich halten/bald von glatter Fläche der Flüſſen/ und Seen/ ſonderlich wann auf der andern Seiten des Geſtads ſtehen Häuſer/ oder Felſen/oder Bäum/ endtlich auch von unebenem/ mit Waſen und Geſträuch bewachſenem Erdtrich; welches alles anzeiget/ daß zu Formierung des Echo eine Stimm müſſe von vorſtehenden/ oder ligenden Cörpern aufgefangen werden. Es bemerket Derham, das ein Echo entſtehet/ oder ein Don zuruck gegeben wird nicht nur von feſten Cörperen/ ſondern auch von denen Lufttheilchen ſelbs; dahin zeuhet er ein ſauſen in ſtiller Luft/ welches etwan hoch in der Luft wahrgenommen wird vor dem Klapf eines loßgebranten Stucks/ in dünnem Nebel etwan 15. währet/ und zuzuſchreiben iſt denen in der Luft/oder ſchwebenden dünſtigen Waſſer-Theilen/ſo dem wellenförmigen fortgang des Dons widerſtehen/ und zu den Ohren ableiten: ſo das ein ſolches Luftſauſen anzuſehen als ein unzehlich vielfacher Echo.

XIV. Bey allem ſonderlich vilſilbigem Widerhall/ iſt zugewahren/ daß zu Nachts mehrere Silben zuruck gegeben werden/ als unter Tagen/ wie dann Merſennus Harmon. Gallic. L. III. p. 214. gedenket eines Echo in dem Thal Montmorency, der zu Nacht 14. des Tags aber nur 6. Sylben widergibet/ weilen nämlich zu Nachts die Luft ganz ſtill/ und

ſonderlich auch von den Sonnenſtralen nicht bewegt wird / das Ohr auch von anderm Getümmel nicht eingenommen iſt.

XV. Wann wir den Widerhall in gewiſſe Claſſen abzutheilen willens ſind / ſo werden wir finden / daß einiche Echo einſilbig / welche nur eine / nämlich die letſte Sylben zuruckgeben / andere vilſilbig / welche zwey / vier und mehr Sylben zuruck werffen; als da were jener Echo bey dem Grab der Metellorum, ohnfehrn Rom / von deme Boiſſardus meldet / daß er den gantzen erſten Vers in Virgil. Æneid.

Arma virumque cano, Troja qui primus ab oris.

zuruck lege / daß man ihn deutlich hören könne: von welchem aber Kircherus, und Schottus nichts wollen wiſſen. Die Urſachen aber eines ein- und vilſilbigen Echo beruhen eigentlich auf dem Unterſcheid der Weiten: Jener / als der einſilbige / geſchihet alſo / daß zwahren vil Wörter / oder Silben / von vorkommenden Mauren / Bergen / Wäldern / zu unſerm Ohren zuruck kommen / aber zugleich / oder allzugeſchwind / in deme die vorletſten Silben der außgeſprochenen Wörtern ſich vermiſchen / und nur die letſte Silbe deutlich gehöret wird: ein vilſilbiger Widerhall aber / wann ein vilſilbiges Wort / oder gantze Red ſo lange Zeit zubringt mit hin- (in ein weites zum Widerhall auch bequem ligendes Ohrt) und wider gehen / daß die Erzitterung des inneren Ohrs / ſo von der erſten Stimm herrührt / völlig vergehet / ehe die widerſchallende Wörter oder Stimmen mit allen ihren Theilen in voriger Ordnung zuruck kommen / und gleiche Bewegung mit den vorigen verurſachen.

XVI. Es kan aber auch ein Echo einſtimmig ſeyn / welcher nämlich eine oder mehr Sylben nur einmahl zuruck leget / ein anderer vilſtimmig / welcher ſie vilmahl zuruckgibet. Die Urſach beſtehet theils in Wenigkeit oder Vilheit ſolcher vor uns ligenden Oertheren / welche kräftig genug ſind einen Echo zu formieren / theils in verſchidenen ihren Weiten.

XVII. Von dem einſilbigen Echo iſt zugewahren / daß er erforderet wenigſtens eine Weite von 100. Schuhen von dem Ruffenden / oder ſonſt dönenden Vorwurff / der vilſilbige aber je mehr und mehr / nach dem ſie mehr oder weniger Silben zuruck werffen; als ein zweyſilbiger 200. Schuh / ein dreyſilbiger 300. und ſo fort. Innert 100. Schuhen kan ſchwerlich ein Echo entſtehen / wegen geſchwinder Bewegung des Dons / welcher nach P. Lanæ Ausrechnung innert der Zeit eines Pulsſchlags oder 1. min. ſec. ohngefehr 1000. Schuh durchlauft / innert welcher Zeit gewißlich kein fünfſilbig Wort könte ausgeſprochen werden /

werden / und alſo eine Sylbe in einer-Zeit auch den-von 1000. Schuhen / namlich 200. fortgehet / 100. namlich hin / und ſo vil zuruck. Hieraus nun iſt bald zu erſcheinen / daß zu dreyen Sylben ohngefehr erforderet wird eine Weite von 300. Schuhen / und ſo fort. Derham gibt p. 35. diſe allgemeine Regel / daß der Widerhall zuruckkomme in doppeltem Zeitraum / der an ein widergebend Ohrt geworffenen Stimm: wann zum Exempel ein Berg oder Maur eine Meil weit abſtunde / ſo wird der Don in der Zeit zu den Ohren kommen / innert welcher er zwey Meilen weit kommen were: welches von zimlichem Nutzen kan ſein in berechnung der weite eines oder mehr Oertheren.

XVIII. Es iſt über diß bekant / daß der Echo niemahl oder ſelten die Stimm zuruck gibt / wie ſie gelautet / ja auch nicht ein Echo wie der ander / in dem der einte ſich ſtärker hören laßt / der andere leiſer / einiche widerſchallende Stimmen luſtig / lieblich / angenehm / laut / hell / andere unlieblich / traurig / pfeifend: Deren Urſachen in gemein herzuholen theils von denen dönenden / oder lautenden Cörpern ſelbs / theils von benachbarten / oder vor uns ligenden Dingen / und ihrer vilfaltigen Beſchaffenheit / Geſtalt / Härte.

XIX. Endlich iſt auch diſer Umſtand merkwürdig / daß oftmahlen die letſte widerſchallende Wörter oder Sylben ſtärker und deutlicher ſind als die ſo vorhergegangen / da doch jene einen weitern Weg gemacht / wie auß ihrer ſpaten Ankunft zuerſehen. Hierzu nun kan etwas beytragen die Gröſſe / Geſtalt / oder Beſchaffenheit desjenigen Cörpers / welches den letſten oder weiteſten Echo formiert / als ſo daſſelbige were ein Thurn: oder man kan die eigentlichere Urſach nach belieben ſuchen in der Lüft / als deren Theil / weil ſie durch vorhergehende Erſchallung der hin- und wider gehenden Stimme bereits in eine zitterende Bewegung gebracht worden / zu ſolcher jetzund bequemer ſich erzeigen.

XX. Es bemerket Derham in Tranſact. Philos. n. 314. p. 7. das der Echo, ſonderlich auch der vilfaltig und nachfolgende ſtärkere / nicht allezeit zuruck gegeben wird von Cörperen / die nahe bey dem Ohr des hörenden ſein / ſondern von ſolchen / die nahe bey dem auch ſehr fehrn ſtehenden dönenden Inſtrument ligen.

Das XXVII. Capitel.

Von verschidenen Enderungen des Liechts und Scheins / und ins besonder von denen a Zurück- und b Bruchstrahlungen.

I.

UNter denen vilfaltigen Veränderungen / welche dem Liecht- und Schein können begegnen / ist vorderst die Verdunklung / oder Verfinsterung / leuchtender / oder bescheinter Cörpern: wie dann Christophorus Scheiner um A. 1611. zu erst gewahret / und andere mehr nach ihme / daß die Sonn selbs / ob sie wol in Ansehung unser der Brunn alles Liechts / etwan zimlich verfinsteret / und allzeit mit viken Flecken hin und wider bezogen werde / welche ihren ordentlichen Lauff haben von Morgen gegen Abend / und von dannen widerum gegen Morgen / wie an seinem Ohrt G. G. mit mehrerm soll beygebracht werden. Diß geschihet namlich also / daß eintweders die Sonn / als ein auß flüssiger Materi bestehendes Feur / hier und dort kan außgebrennt werden / und dabey ihre Kraft zu leuchten verliehren / oder / daß bey und um die Sonn hier oder dort sich samlen ganze Wolcken von Rauch / Dampf / Rusi / welche das Sonnenliecht dorten aufheben / und also dunkle Flecken vorstellen so lang bis durch neuen / oder verstärkten / Gewalt der Flamm die außgebrannte Theil mit neuer brünnenden Materi untermischet / oder die schwarze Wolken zertheilet werden.

II. Nicht nur aber kan eine Verdunklung entstehen in solchen Cörpern / die in und von sich selbs leuchten / sondern mehrmahlen in denen jenigen / welche nur einen entlehnten Schein haben / oder von andern Cörpern beleuchtet werden. Ein tägliches Exempel haben wir an der Erden / welche ihren von der Sonnen bey Tag empfangenen Schein zu Nacht widerum verliehrt / den folgenden Tag aber wider erlangt. So gewahren wir etwan / daß der Mond in seiner Völle einsmahls verdunklet wird / in der so genanten Mondsfinsternuß / und so auch die um den Jupiter sich bewegende c Beyläuffer / welches alles daher rühret / daß zwischen dem leuchtenden / und disen frömdes Liecht manglenden / oder an sich selbs finstern Cörpern / andere

a. *Reflexio.* b. *Refractio.* c. *Satellites.*

andere dergleichen auch finſtere in grader Lini zuſtehen kommen / und alſo das Liecht aufhalten.

III. Aus gleichem Grund / nebſt vilfaltiger Bewegung und Stellung der Sonn / und Planeten / kommen her die vilfaltige d Schein des Monds / Veneris, und Mercurii, da ſelbige namlich bald uns voll / das iſt / völlig beleuchtet / vorkommen / bald lähr / neu / oder gar gering ſcheinend / bald halb voll / und halb neu / in ſo genanten viertelſcheinen / bald gehörnt.

IV. Hier komt fehrner vor zubetrachten die Erhöhung und Verringerung / oder Zu- und Abnemmen des Scheins / wie wir zum Exempel diß alle Tag gewahren können bey den Morgen- und Abend-Demmerungen / deren Urſach kurz darinn beſtehet / daß in jenen anfangs wenig Sonnen-Stralen unſere Luft berühren / nach und nach aber je mehrere und mehrere / biß der völlige Tag angebrochen / in diſen aber hingegen die Menge der Sonnenſtralen nach und nach abnimt / biß die finſtere Nacht einbricht. Sehen alſo in gemein / daß je mehrere Stralen ein Corpus, oder Theil deſſelben beleuchten / je gröſſer Liecht oder Schein in ihme entſtehe / welches auch in allen andern Sinnlichkeiten kan gewahret werden; zwey handvoll Salz werden einen vil geſalznern Geſchmack in die Speiſen bringen / als nur eine: 10. Gran Biſem weit ſtärker riechen / als 5; 10. Facklen oder Liechter ein Zimmer vil heller beleuchten / als nur eins: Sonderlich empfinden wir eine mächtige Hitz / wann die Wärme / oder Sonnenſtralen durch Brenn-Spiegel und Gläſer in einen Puncten geſamlet werden.

V. Was die Zuruckprellung der Sonnenſtralen ſeye / iſt oben bereits angedeutet worden. Allhier iſt noch diß ſonderlich zubemerken / daß / wann ein Liechtsſtral ſchreg einfallt auf einen Spiegel / oder ſonſt glattes Corpus / allzeit der von e einfallenden Stralen formierte Winkel gleich ſeye dem / ſo von zuruckprellenden Stralen gemacht wird. Wie deßwegen eine ſichere Prob kan gemachet werden vermittleſt eines von ſeinen Namen / oder Leiſten geſönderten / und auf einen Tiſch aufrecht geſtellten Spiegels / und davor gelegten Nadel ꝛc. Diſe Wahrheit nun in eine Mathematiſche Gewißheit zubringen / haben ſich vil Naturlehrer und Mathematici, beſonders Optici bemühet / als Carteſius, Barrovius, und andere mehr. Deren Beweißthümer aber allzu ſubtil und weitläuffig / als daß ſie diß Ohrts alle ſolten eingeführt werden.

VI. Carteſij Gedanken über die gleichheit des Einfall-

d. *Phaſes.* e. *Angulus incidentiæ æqualis angulo reflexionis.*

winkels A B C. Fig. 16. mit dem Reflexions-Winkel FBE gehen kurz dahin; der Einfall von A. in B. auf eine feſte Fläche C B E. iſt eine zuſamengeſetzte Bewegung / die einte von A. in F. die andere von A. in C. welche beyde Bewegungen den einfallenden Cörper bringen in B. weil der nun nach dem Grundſatz in B. nichts von ſeiner Bewegung verliehret/ſo muß er in den aus B A. gezogenen Zirckel irgendwo in gleicher Zeit / als er kommen von A. in B. zuruck geworffen werden/ diſes aber muß geſchehen in der Lini F E. in welcher kein ander Punct des Zirkels D F A. iſt als F. von welchen die gezogene F B. mit B E. einen gleichen Winkel macht / wie A B. H C. Barrovius ein ſubtiler Engelländer ſtellet ſich in Fig. 17. den einfallenden Sonnenſtral A C D B. vor als einen Cylinder oder Prisma von gewiſſer dicke / wann der mit ſeinem Puncten B. den feſten Spiegel berühret / ſo trachtet er mit diſem Puncten zuruck zukehren durch die Lini B A. weilen aber in der Lini B D. der Punct D. ohne hindernuß mit gleich ſtarkem Trieb ſich trachtet fortzubewegen in der Lini C H. ſo können diſe zwey Gegentrieb keine andere Wirkung haben/als die umträhung um den Mitte-punct Z. dann alſo beſchreibet der Punct B. den Bogen B β. und D. den Bogen D δ. und kommet alſo B D. zuſtehen in β δ. weilen jetzt der Punct D. ſtehet in δ. und zuruck gehen ſolte von δ. in D. zu gleicher Zeit aber der in β. ſtehende Punct B. ſich treibet von β. gegen D. ſo müſſen widerum diſe zwey widrige Bewegungen ſich vereinen in zwey andere gleich einſtimmende β α. und δ κ. alſo daß nun der ganze Liechtſtral A B D C. zuſtehen komt in α β δ κ. da dann A B E. und κ δ F. gleich ſein. Dann Z B δ. und Z δ B. gleich ſein / folglich / weilen beyderſeits ein rechter Winkel zugeſetzet wird. A B F und κ δ E. hiemit auch deren Complement auf zwey rechte A B E und κ δ F. Uber diſe Materi hat ganz andere Gedanken Herr Nevvton, daß die Urſach der Reflexion nicht zuzuſchreiben ſeye dem Einfall des Liechts in feſte Cörper / worvon oben auch etwas gemeldet worden. Cap. XIV. §. 32.

VII. Von Brechung der Stralen iſt diß ins beſonder allhier zu berühren / daß ſolche geſchehe von der Luft in Waſſer oder Glas 20. oder weniger Grad gegen dem f Senkel / das

$\frac{1}{2}$

iſt ohngefehr um den--des g Einfall-Winkels / und hingegen

$\frac{3}{4}$

auß dem Glaß / oder Waſſer in die Luft den halben Theil des Einfall-Winkels von der Senkelrechten Lini hinweg.

VIII. Barrovius ſtellet die Sach folgender maſſen vor

f. *Perpendiculum.* g. *Angulus inclinationis.*

vor in Fig. 18. Der Sonnenſtral B A C D. wann er aus einem dünneren flüſſigeren Cörper in ein dickeres E F. einfallet / gehet zwahr mit dem Puncten B. fort / aber wegen mehreren Widerſtands gemächer: da indeſſen der Punct D. ſeine vorige geſchwindigkeit annoch behaltet: der verſchiedene fortgang diſer zweyfachen Bewegung verurſachet eine etwelche drähung / da der Puncten D. den gröſſeren Zirkelbogen D δ. B. aber einen kleineren B β. machet / und BD. zuſtehen komt in β δ. nach dem aber beyde Endpuncten in ein gleichförmig flüſſiges Weſen eingetrungen / höret die ungleichheit ihrer Bewegung auf / und bekommet der Sonnenſtral A C D B. die Stellung β δ x α. welche ſich ſenket gegen dem Senkel B M. Gleich alſo geſchihet die Bruchſtralung von der ſenkelrechten Lini δ H. wann der Stral α β δ x. aus einem dickeren Weſen in ein flüſſigeres gehet / und in diſem die Stellung A B C D. erlanget. Carteſius hergegen wil / daß die Liechtſtralen ohngehinderter fortgehen durch das Waſſer / Glas / und andere dikere Cörper / als durch die Luft / und flüſſigere / als welche dem Liecht eher weichen / da hingegen jene die Stralen leichter durchlaſſen / gleich eine Kugel in einem Blasrohr. Wann hiemit in der 19. Fig. der Liechtſtral A B. einfallet aus dem Luft in Waſſer / und hier eine um den dritten Theil geſchwindere Bewegung bekomt / namlich in anſehung der Senkung von C E. gegen G J. hergegen bleibet in anſehung des Triebs von H G. gegen F J. ſo folget / das er nun innert zweyen Minuten gleich weit komme / als vorher in dreyen / namlich auch zu einem Puncten des Zirkels J F A. und zwahren in der Lini F J. weilen unterdeſſen in anſehung der Horizontal-Bewegung nur

$\frac{2}{3}$ B E. oder $\frac{1}{3}$ von A H. oder C B. durchloſſen wird. Von diſer Materi der Bruchſtralung iſt ein mehrers zufinden im XIV. Cap.

IX. Bisher eingeführte Meynungen von grundtlichen Beweiß der gleichheit des Winkels in der Zuruck- und Bruchſtralung finden gewaltige Anſtöſſe / welche hier allzu weittäuffig weren einzuführen. In betrachtung deſſen hat der Scharffſichtige Herr Joh. Bernoulli denen Actis Lip. 1701. p. 19. einverleibet eine neue Meynung / welche ſo wol einem ſcharffen Mathematico, als guten Phyſico kan Satisfaction geben. Er ſetzet zum Fundament 1. das in allen natürlichen Wirkungen von dem leidenden Cörper ſo vil in den wirkenden hinübergehet / als von diſem in jenen / ſo viel / zum Exempel / von dem ſchlagenden Hammer in den Nagel hinübergehe / als von diſem in jenen / actio æqualis reactioni; welches auch kan wahrgenommen werden bey allen truckenden Gewichten / aus-

gedähnten Säiten / welche mit gleichen Kräften ausgedähnet werden / und der Ausſtreckung widerſtehen. 2. Das zwey gleiche oder ungleiche Kräfte alſo und ſo lang gegen einander wirken / bis beyde in ein Gleichgewicht kommen. Aus diſen zweyen unwiderſprechlichen Natur-Geſätzen machet er folgenden Schluß; das in der 19. Fig. der Liechtſtral B J. ſo ſtark von der Fläche E B C. zuruck getrieben wird von J. gegen B. als ſtark iſt die durchbrechende Gewalt des Strals B J. alſo auch der einfallende Stral A B. ſo groſſen Gegenſtand findet in dem flüſſigen Weſen E H A als ſtark ſeine einbrechende Gewalt iſt von A. in B. danahen ſtreiten gegen einander zwey ungleiche Weſen in kraft ihrer unterſich habenden Gleichmaß / in denen Directions-Linien A B. und J B. und muß der Streitpunct B. ſelbs an dem Ohrt ſein / da jene ungleiche Kräfte in ein Gleichgewicht gebracht werden. Diſen Punct auß denen Eigenſchaften des centri gravitatis, Mittel der Schwere / zufindet ſetzet er in Fig. 25. das ein an dem Stänglein C D. freylauffendes Ringlein gezogen werde von zweyen ohngleichen über zwey Wällelein A. und B. gehenden Gewichte M. und N. nach denen Directions-Linien E A. und E B. auf gleiche Weiſe / wie die Liecht-Stralen gegen einander wirken mit ungleichen Kräften gegen dem Puncten E. auffert das hier eine Truckung geſchihet nach denen Linien A E. und B E. dort aber eine zeuhung nach denen Linien E A. und E B. welches aber in anſehung der Wirkung / und daher zuerhaltenden Gleichgewichts auf eins hinauß kommet. So muß dann das Ringlein E. dahin kommen in dem Stänglein C D. wo der ſinus oder Buſen des Einfallwinkels A E R. gegen dem ſinu des Bruchwinkels B E S. ſich verhalten / wie die Zeuhekräfte ſelbs / oder die ungleich dichte ungleich widerſtehende durchſichtig flüſſige Cörper ſelbs ſein / das iſt / wie das Gewicht N. zu dem Gewicht M. dann ja aus denen Fundamenten der Static das leichtere Gewicht M. um ſo viel wird ſteigen bis in m. als das ſchwerere N. ſich wird ſenken bis in n. als N. ſchwerer iſt über M. es iſt aber M m. das ſteigen gleich e q. (weilen E q. gezogen iſt aus dem Mittelpunct A.) und N n. gleich E p. (weilen e p. auch als ein kleines Zirkuliſtuck gezogen iſt aus B.) diſe Linien aber e q. und E p. ſein (wann E e. genommen wird vor den radium oder ſinum totum) eben die ſinus der Winklen q E e. und p e E. deren jener gleich iſt dem Winkel A E R. diſer aber dem Winkel S E B. Folglich wird auch der ſinus des Winkels A E R. ſich verhalten gegen dem ſinu S E B. wie das Gewichte N. zu M. oder wie die flüſſige Cörper von verſchiedener Dichte; anguli incidentiæ & refractionis ſunt in ratione reciproca denſitatum. Aus gleichen

Fun-

Fundamenten laſſet ſich beweiſen die gleichheit des Einfallwinkels AER. und des Zuruckſtralungs-Winkels BER. weilen auch hier gleiche Gewicht M und G. vorſtellen ein flüſſiges Weſen von gleichem Widerſtand oder Dichte: Dann da wird Mm. und Gg. einander gleich ſein / weilen ſelbs die Gewichte M. und G. gleich ſein / hiemit wird eq. gleich ſein dem Er. weilen aber Eqe. und Ere. rechtwinklete Triangel ſein / ſo wird der Winkel reE. gleich ſein qEe. folglich auch REB. gleich AER. welches zubeweiſen vorſtunde.

Das XXVIII. Capitel.

Von verſchiedenen Enderungen der Farben / der Finſterheit / und Durchſichtigkeit.

I.

ERſtlich können geſetzt werden diejenigen Veränderungen der Farben / welche nicht einsmahls / ſonder gemächlich / oder in langer Zeit geſchehen; und ins gemein daher entſtehen / daß die kleinſte Theil der Cörpern deſto ſchwerer und langſamer zuändern ſind in ihrer Geſtalt / Stella / Ordnung / Gröſſe / je feſter ſie ſind / und näher zuſamen halten / oder je ſchwächer / und geringer / die euſſerliche bewegende oder enderende Kraft ſelbſten iſt. Klärer wird ſich die Wahrheit deſſen zeigen in Vorſtellung folgender Exemplen. Die angenehm grüne Farb / ſo wir des Frühlings an Bäumen / und Kräutern ſehen / erbleichet allgemach den Sommer durch / bis ſie ſich endtlich in eine Gelbigkeit verwandlet in dem Herbſt. Diſes geſchihet / weil im Frühling allzeit ſo vil oder mehr Safts widerum in die Kräuter komt / als durch die Sonnenwärme daraus gezogen worden; in dem aber die Sonnenwärme / und Kraft zu / hingegen der auß der Erden auffſteigende Saft abnimt / erfolget eine allgemächliche Zuſammenbung / oder Ertrocknung der Nehrgängen / bis endtlich bey deren völliger Verdorrung keine Nahrung mehr auffſteigt / und alſo die Blätter ſo wol ihre Farb / als das Leben verlieren. Durch vilmahliges waſchen und widerholtes trücknen des Leinwands an der Sonnen wird es weiß / weilen namlich durch die befeuchtung allerhand unreinigkeiten von denen wäſſerigen Theilen umſchlungen / und bey erfolgender Trücknung zuſamt diſen

diſen aus denen Löchlein der Thücheren weggejagt werden/ daher dann diſe bey verlurſt der ihnen anklebenden irrdiſchen Unreinigkeiten nothwendig ſäuberer und weiſſer werden. Die lebhaften und hohen Farben an ſeidenem und taffetenem Zeug verlieren ſich leichtlich an freyer Luft / und noch eher an der Sonn / von deren ſie/ wie man zu reden pflegt / ausgezogen werden ; welches namlich alſo zugehet / daß durch kräftige wirkung der Sonnenſtralen die kleinſten Farbtheilchen / ſo den Seiden- oder anderen Fäden anhangen / nach und nach weggejagt / und/eigentlich zureden / gleichſam abgeſchaben werden. Alſo ſehe eigene menſchliche Leiber / welche bey blühendem Alter oder jungen Jahren mit ihren ſchönen Farben / und Geſtalt prangen/und beyderley Geſchlecht gegen einander verliebt machen / erbleichen bey zunemmendem Alter/bis ſie entlich in hohem Alter alle ihre Angenehmheit verlieren / und eher einem Beingerüſt / als lebendigen Cörper gleich ſehen : die Urſach deſſen iſt/kurtz darvon zureden / der lebendige und friſche Kreißlauff eines geſunden Geblüts in der Jugend / welcher nach und nach bey zunemmenden Jahren abnimt / bis er endtlich bey völliger Erbleichung oder Erblaſſung der Leibern gänzlich ſtill ſtehet.

II. Wo hingegen die Theil eines färbigen Cörpers nicht feſt oder zäche genug / oder unter ſich ſelbs nicht genau verbunden / oder die euſſere bewegende Gewalt um ſo vil ſtärker / da iſt leicht zugedenken / daß eine plötzliche Verenderung der Farben könne entſtehen. Alſo ſehen wir / daß die purpurröhte der Roſen einsmahls weiß wird durch den Rauch des angezündeten Schwefels / weilen namlich der rothe oder braunfärbende Roſenſaft gering / ſubtil / und in Anſehung der Stell nicht tieff / ſondern oben auf liget / daher auch gar leicht ausrauchen kan / wie aus dem ſtarken Geruch / und deſtillation des Roſen-Waſſers genugſam abzunehmen / die Kraft des angezündeten Schweffels hingegen ſtark / und durchtringend/als iſt ſich nicht zuverwunderen, daß diſer letſtere diejenigen Theil der Roſen / deren Gegenwart und Stelle die Röhte verurſachen / mit ſich in geſchwinder Eil hinwegführe / und ſo diſere Blum ihr ſchönes Kleid abzeuhe. Auf gleiche Weis werden die mit Breſilien Holz gekochte und gefärbte Eyer ihre rothe oder grüne Farb bald verlieren durch überſtreichung mit Eßwaſſer. Das aber ein rectificirter Brantenwein/oder balſamiſcher Geiſt / in welchen die Thiere / und deroſelben Theile/ in ihrer natürlichen Farb erhalten werden / die Blumen und Kräuter entfärbet / komt daher / weilen die Farben der Blumen beſtehen in einem ſehr beweglichen und flüchtigen Saft/ der Thieren aber ſonderbar in einer ſtarken zuſamenhaltung der feſten

feſten Hautzäſeren / und daher nicht ſo leicht wegzutreiben ſein / als jene.

III. Gleich wie aber in jezt angedeuteten Exemplen die nächſte / und erſte Urſach der urplözlichen Veränderung einer Farb iſt eine auch geſchwinde Außtreib- oder Außzeuhung eines farbigen Safts / alſo geſchihet es hingegen / daß / wann die vorhero lähre Löchlein eines Cörpers mit wäſſerichter / oder öhlichter Feuchtigkeit angefüllet werden / die einfallende Straalen / ſo vorher von denen trockenen Theilen zuruckprelletend / nun verſchlackt werden / und folglich eine dunklere Farb verurſachen. Deſſen Zeugen ſind alles naß Papeir / naſſe Leinwand / feuchte Straſſen / welche vil dunkler und ſchwärzer außſehen / als ſo ſie trocken / ſonderlich wann ein friſcher Regen eingefallen.

IV. Etwann geſchihets / daß die verdunklete / oder verlohrne natürliche Farb eines Dings durch Anſchüttung oder Vermiſchung anderer Cörperen widerum hervor gebracht wird / wie wir diß ſehen bey Reinigung des Golds durch Feur / oder Etzwaſſer / oder Laugen / bey Außwaſchung der Flecken in Kleidern / inſonderheit auch bey Abwaſchung eines Probierſteins mit Etzwaſſer / da namlich alle andere von Metallen angeribene Farben vergehen / und die einige Goldfarbe überig bleibet. In diſen Exemplen allen nun werden frömde Unreinigkeiten / welche die eigene Farb eines Cörpers durch ihre Vermiſch- oder Anklebung verdunklet / oder verderbt / hinweggenommen / daß die Sonnenſtralen widerum hernach auf gleiche Weis einfallen / wie vorher: und ſonderlich in letſt angebrachtem Beyſpil iſt kein Wunder / daß bey Anreibung vilerhand Metallen an einem Probierſtein zuletſt eine Mißfarb muß entſtehen / welche aber bald hingenommen wird / nach deme durch das Etzwaſſer alle andere Theilchen von andern Metallen aufgefreſſen werden / und die Goldſtäublein / welche von aquafort nicht können angegriffen werden / allein überbleiben.

V. Einen andern Anlas zu Veränderung der Farben gibt die Chymiſche Digeſtion, oder gemächliche Kochung in einem verſchloſſenen warmen Ohrt / dadurch namlich die Theil eines Cörpers unter ſich ſelbs bewegt / an einandern mehrmahlen anſtoſſen / ihre Spitzen abbrechen / und ſo überall eine andere Geſtalt / Ordnung / Stell / Beſchaffenheit ihrer zwiſchenligenden Löchlein bekommen / und folglich das einfallende Liecht auf eine andere Weiſe brechen / oder eine neue Farb vorſtellen. Wie Boyle bezeuget / daß das ſilberfarbe Amalgama von Gold und Queckſilber durch continuirende gewiſſe Wärme in ein ſchwarzes Pulver verwandelt werde.

VI. Das fehrner durch allerhand zuſamenſchütt- oder vermi-

vermiſchungen verſchidener flüſſiger Dingen die Farben ſich änderen / ſehen wir öffters / und rühret her nicht nur etwan von vermiſchung einer wäſſerigen / oder anderen Feuchtigkeit / ſondern auch von veränderung beyderſeits Theilen in ihrer Geſtalt und Stelle. Ein tägliches Exempel haben wir an der Dinten / ſo die mit vilem Waſſer getauffet wird ; an der Saffran-Tinctur, welche allezeit erbleichet durch mehrere anſchüttung des Waſſers.

VII. Auch iſt nicht auß der Acht zu laſſen / daß flüſſige Dinge höher oder nidriger gefärbt vorkommen / je nach dem ſie vil oder wenig beyſamen : gleiches mit Saffran gefärbtes Waſſer wird hochgelb ſcheinen in einem weiten Glas / bleich aber / und wäſſerig in einem durchſichtig dünnen Röhrlein eines Wetterglaſes: Der Schwefel-Balſam hat eine rothe Farb in einem weitern Glas / eine gelbe aber / wann darvon einige Tropfen auf weiß Papeir außgeſchüttet werden : Und iſt diß in gemein zugewahren bey allen Tincturen / welche etwan von Brantenwein gemacht werden. Die Urſach deſſen iſt ohnſchwer zu geben / wann man nur ein wenig nachdenket. Die auf eine dünne Tinctur einfallende / und durch ſelbige leicht paſſierende Liechtſtralen werden allzeit eine bleichere / wäſſerigere / oder ſo zu reden weiſſere Farb vorſtellen / als ſo ſie einfallen in ein mit ſolcher Tinctur angefüllt weites Glas / da dann nohtwendig vil müſſen verſchluckt werden / und an mehrere färbichte Cörperlein anſtoſſen.

VIII. Diß aber iſt Verwunderungs würdig / und ſo wol zu Widerlegung der alten / als Beſtättigung der neuen Meynungen von Farben vortrefflich dienlich / daß zwey an ſich ſelbs ohnfärbige Cörper / durch ihre Zuſamenſchütt- oder Miſchung eine hohe Farb hervorbringen. Wann unter die durchgeſeigete ſolution des beſten Sublimirten Queckſilbers etwas weniges geſchüttet wird vom Weinſtein-Salz / wird alſobald eine dicke Pomeranzen-Farb ſich zeigen ; und wann hierein widerum geſchüttet werden einiche tröpflein des Olei Vitrioli, wird bey ſtarker bewegung des Glaſes alle gelbe Farb widerum verſchwinden / und der liquor lauter werden wie vorher. Wann der Sublimat aufgelößt wird in warmem Waſſer / und in diſe durch Fließpapeir geſeigerte Solution etweliche Tropfen geſchüttet werden von dem beſten Harn-Geiſt / wird augenblicklich die ganze Mixtur ſo weiß werden / als Milch ; wann aber hierunter geſchüttet wird Etzwaſſer / wird die Milchfarb vergehen / und das Waſſer durchſichtig oder lauter werden wie vorher. Hierüber laſſet ſeine Vernunft alſo walten der berühmte Boyle, daß eine Vereinigung geſchehe der Mercurialiſchen Theilen mit den Saliniſchen / und werde die Geſtalt und Stelle

oder

oder Ordnung beyderſeits Theilen ſolcher maſſen geänderet / daß die Liechtſtralen / ſo vorher durch die geraden Löchlein ungehinderet könten paſſiren / nun aufgehalten / und auf ſolche Weis zu brechen / und zuruck zu gehen gezwungen oder veranlaſet werden / daher dann eine Dunkelheit und hohe Farb herauß komt ; hernach aber werde die Vereinbarung beſagter Theilen durch ein angeſchüttetes ſaures Menſtruum aufgelöſt / eintwedere Theil hingenommen / oder verſchluckt / und ſo das Waſſer widerum lauter wie zuvor.

IX. Wie ein mit Saffran hoch gefärbtes Waſſer durch Angieſſung mehrern Waſſers auch je mehr und mehr ſich läutere / das iſt / ſeine Undurchſichtigkeit verliere / haben wir oben bereits geſehen / und darüber alſo geurtheilet / daß die Dunkelheit des mit Saffran gefärbten Waſſers herkomme von denen untermiſchten Theilen des Saffrans ſelbs / welche in dem ſie alle Löchlein des Waſſers anfüllen / den zuvor freyen Durchgang der Stralen verhindern / wann alſo die verhandene Saffran-Theilchen durch Angieſſung viles Waſſers von einander zerſtreuet / oder ſonſten weggebracht werden / ſo muß darauf folgen des Waſſers vorige Durchſichtigkeit. Hierauß nun und aus oben gegebenen Grundſätzen / laſſen ſich auch auflöſen folgende Beyſpiel der dunklen Cörpern Verwandlung in durchſichtige / oder diſer in jene. Das ſonſt gelb lautere Oehl wird im Winter weiſſ.r / und dicker / und verliert ſeine vorher habende Lauterkeit / weilen es in ſo kalter Zeit ſeine Himmelsklgelein verliert / von der Luft ſtärker auf einander getrucket wird / eine Enge ſeiner Löchlein außſtehen muß / und folglich die einfallende Liechtsſtralen anderſt zuruck gibet. Alſo erlanget das in Oehl getunkte Papeir / und die waſſerſüchtige Schenkel auch etwelche Durchſichtigkeit / wegen Erweiterung / und erhalteuer Grädigkeit ihrer Löchlein / daß durch ſelbe die Stralen ohngehinderter können paſſiren. Glas / Cryſtall / Eis / verlieren ihre Durchſichtigkeit / ſo man ſie zerſtoßt / zerreibt / beräucheret / oder nur raub macht / und ſo zu reden kräuſet ; weilen dadurch eintweder alle Löchlein verändert werden / daß die Stralen nun auf aller zerbrochenen Stückern vilfaltige Flächen häuffig einfallen / von ſelben zuruck prellen / und ſo eine weiſſere Farb zeigen / oder wenigſtens die euſſern Löchlein ſo verruckt werden / daß die einfallende Stralen gegen den innern Theilen auf eine andere Weis mit mehrerer Brechung kommen. Auß diſen beygebrachten Vernunft-Gründen iſt nun leicht zuſchlieſſen / wie es komme / daß Bier und Waſſer durch Auffſchwingung / und ſtarke Rührung in einen Schaum auffſteigen / und zugleich ihre Durchſichtigkeit verlieren ; daß ein von Winterlicher Kälte halb gefrornes / oder verdickertes

Oehl

Oehl widerum seine vorige Lauterkeit bekomt durch die Wärme; daß das Weisse vom Ey durch Kochen dick und fest wird/ auch seine Lauterkeit verlieret ꝛc.

X. Wann wir nun wolten auf die Veränderungen jeder besondern Farben kommen / könten wir uns in ein weites Feld hinauß begeben / welches aber nicht wol dienlich / oder tuhnlich ist: gleichwol wollen wir nur eins und anders beybringen / und erstlich zwahr von Verwandlung anderer Farben in die weisse. Es können uns unsere Köchinnen/Wöscherinnen berichten/daß der Butter / so er mit einem darein geschlagenen Ey / und etwas wenigs Rosswasser in einem Blättlein stark geschwungen wird / eine schneeweisse Farb bekomt / und also auch das Seiffenwasser / so es gerühret wird in dem Kübel / in einen weissen Schaum sich verwandlet. Das Hirschhorn so in einem verschlossenen Gefäß verbrannt kohlschwarz worden/bekomt eine weisse Farb / wann es hernach in offenen Geschirren calcinirt wird; die mit Glas abgeschabene Spän von einem schwarzen Horn sind gleichfahls / sonderlich wann sie auf einen schwarzen Hut gelegt werden / zimlich weiß: und allerhand Mineralien, von was Farb sie immer seyen / werden durch so genante Chymische Præcipitationen in weisse Pulver verändert. In disen Exemplen allen werden die Flächen der Cörpern vervilfältiget / und wegen der kleinen Theilen erhabener / außgebogener / oder cylindrischer Figur die einfallende Liechtsstralen häuffig zuruck geworffen / welche zuvor eintweder nur zum Theil / oder völlig verschluckt wurden.

XI. Es könten gleichfahls vil Beyspil beygeführt werden der Verwandlung anderer Farben in schwarze / wann uns nicht folgende wenige an statt viler / oder aller anderer/dienten. Bey auflösung des Silbers in Etwasser fallet das Gold zu Boden in Gestalt eines schwarzen Pulvers. Wann unter der Galläpflen Tinctur geschüttet wird Wasser / darinn Vitriol aufgelößt worden / wird augenblicklich eine schwarze Dinten heraußkommen. Gebranntes Elffenbein gibt den Mahlern die beste Schwärze. Tannin / Haßlin / und andere Gattungen Holzes werden in schwarze Kohlen verwandlet; und also bekommen auch die Bein / und Eyerschalen / in dem Feur eine schwarze Farb; werden aber ganz weiß durch vollkommene / oder stärkere Calcination im Feur; durch die Tinctur des Silbers pflegt man die Haar zu schwärzen / und weist jedermann / daß das Silber selbs an unserm Leib getragen/die Kleider / und andere Sachen schwarz machet. Weilen nämlich auß obigem bereits bekant / daß zur Hervorbringung einer schwarzen Farb mehrers nichts erforderet wird / als eine solche Räuhung / oder auch Durchlöcherung / daß das einfallende

lende Liecht eintweders hineinwarts geworffen / oder in den Löchlein eines Cörpers völlig verſchlucket / oder ſonſten verhinderet wird / daß es nicht ſo häuffig gegen dem Aug zuruck ſtrale / iſt leicht zu gedenken / daß / zum Exempel / durch das tragen ſilberner oder guldener Knöpfen von den Kleidern ſelbs können nach und nach die kleinſte Theilchen abgeſchliſſen / oder abgeſchaben werden / welche durch ihre beſondere Geſtaltſame oder Zuſamenhang / das einfallende Liecht ſehr ſchwächen. Alſo geſchihet es / daß durch eine geringe Calcination, Horn / Bein / oder andere dergleichen Dinge eine ſchwarze Farb anzeuhen / weilen namlich eintweders die ſonſt wegfliegende ſchwarzruſſichte Theil wegen geringer Wärme an der euſſern Fläche behangen / oder in verſchloſſenen Geſchirren zuruck in die innere Löchlein getriben werden / welche aber alle durch anhaltende Feurshitz ſich weg begeben / und alſo das ſchwarze Corpus in ein weiſſes verwandlen.

XII. Von andern Farben / und deren vilfaltigen Veränderungen könte ebenmäſſig vil geredt werden / wann uns mit Weitläuffigkeit bedient were / als daß die blaue Farb des Violenſafts durch vermiſchung ſaurer Sachen / als des Salpetergeiſts augenblicklich roht wird / und durch alcaliſche Geiſter / als da iſt der Sal-Armoniac-Geiſt / grün / ꝛc. Wiewolen ſchwer iſt eigentlich zuzeigen / worinn benennte Verwandlung beſtehe. Diß iſt aber an hieſigem Ohrt nicht ungemeldet zulaſſen / daß nach verſchidener Stellung des Augs / oder Einfallen des Liechts / oder Beſchaffenheit des Cörpers / durch welches die Stralen müſſen paſſieren / oder auch des Augs ſelbs die Farben ſich vilfaltig veränderen. Alſo ſehen wir / daß ein ſchwarzer Marmor / oder Hut / vil glanzender und gleichſam weiſſer außſihet / wann man ſie gegen der Sonnen haltet / als im Schatten / und in gemein alle dunkle Farben heiterer ſcheinen an dem hellen Liecht / oder an der Sonnen / als in unbeleuchteten / ſchattechten Ohrten; weilen namlich dorten weit mehrere Liechtsſtralen einfallen und zuruck prellen / als hier. Seidene Zeug werden allzeit eine andere Farb den Augen vorſtellen / je nach dem man ſie gegen dem Liecht haltet / oder wendet / und alſo deſſen vilfaltiges Einfallen und Zuruckprellen modificirt: So können wir auch gewahren in einem voll reiffer Saat ſtehenden Acker / daß der jenige Theil / ſo von dem Wind bewehet wird / ganz anderſt gefärbt ſcheinet / als die übrige Saat. Lege man das ſo genante a Grießholz in ein klares Waſſer / etliche ſtunden lang / und ſehe diſe Infuſion an eintweder gegen dem Fenſter / oder gegen der Dünſte / ſo wird in dem erſten Fahl eine hochgelbe /

a. *Lignum Nephriticum.*

in dem zweyten aber eine blaue Farb ſich erzeigen; ja / je nach deme man ſonderlich in einem verſch oſſenen / und durch ein einiges Löch'ein eröffneten Gemach/diſes farbige Waſſer von oder gegen dem Liecht nahe / oder fehrn hält/werden ſich andere Farben hervortuhn / nach deme namlich die Stralen vilfältig gebrochen / oder zuruck geworffen werden. Alſo iſt leicht zu erachten / warum in einem Zimmer die Gläſer im Fenſter weiß / das Blev aber ſchwarz / auſſer dem Zimmer aber gantz anderſt/diſes namlich weiß/und jene ſchwarz ſcheinen. Die Sonn ſo ſie angeſehen wird durch einen dicken Nebel / ſihet oftmahlen ganz roht auß; und überall ſihet man alle Sachen grün/ gelb / roth / je nach deme die ſie beleuchtende Stralen durch gefärbte Gläſer paſſ'eren / weilen namlich diſere Stralen nohtwendig denjenigen Grad des geſchwächten Liechtes annemmen/ welchen die farbige Gläſer ſelbs haben / und machen. Weilen endtlich die Kraft eines farbichten Liechts das Aug/und deſſen Zäſerlein etwan ſo ſtarck berühret / daß die Eintruckung nicht alſobald vergehet / ſo iſt leicht zu erachten / daß wann in ſolchem Stand die Augen gewendet werden gegen einiche andere hellglänzende Vorwürffe / die Farben diſer letſten Cörpern nicht ſo rein können vorgeſtellet werden / als ſie an ſich ſelbſten ſind / ſondern vermiſcht mit denen erſten / deren Eintruckung annoch währet.

XIII. Es beliebe der Natur-Wiſſenſchafft begirliger Leſer allhier wahrzunehmen / daß die Erklärung der Enderungen der Farben wie ſie in diſem Capitel ſich befindet / ſich bezeuhet auf diejenige Grundſätz / welche oben im XIII. Cap. vorgeſtellet werden. Dann was weiters hiereingerucket werden könte und ſolte nach Herren Nevvtons neugelegten Fundamenten / das findet ſich in dem XIV. Cap. wohin den curioſen Leſer weiſe.

Das XXIX. Capitel.

Von vilfaltiger Veränderung des Geſchmacks / und Geruchs.

I.

Zu beſſerem Verſtand diſer Veränderungen iſt auß obigen Grundſätzen zu widerholen. 1) Daß die Geſchmäcke und Gerüche / ſo fehrn ſie von der Zungen gefület/oder empfunden werden / anders nichts ſind / als verſchidene Bewegungen/ Stechun-

Stechungen / Schneidungen / derer durch die Zung oder Naſchen ſich zertheilenden nervoſiſchen Zäſerlein / in dem ſchmackhaften / oder riechenden Ding ſelbs aber beſtehen in gewiſſer Geſtalt / Gröſſe / Bewegung der kleinſten Theilen. 2. Daß zwiſchen denen ſchmackhaften / und riechigen Theilchen / ſonderlich diſer Unterſcheid zubemerken / daß beyde zwahr können ſalzicht / oder ſchwefelicht / mehr oder weniger ſpitzig genennet werden / gleichwol aber ſeyen jene dicker / feſter / und ſchwerer / diſe flüchtiger und kleiner / welche daher leichter durch die Luft fliegen. Woraus dann 3. bald zuſchlieſſen / daß zu Veränderung eines Geſchmacks / oder Geruchs / in gemein anders nichts erforderet werde / als auch eine Veränderung benennter kleiner Theilen in ihrer Gröſſe / Geſtalt / Biegſamkeit / daher nämlich die Zäſerlein der Zungen oder Naſen auf andere / und andere Weis müſſen berühret / beweget / oder gezeret werden / das iſt / einen andern und andern Geſchmack / oder Geruch vorſtellen.

II. Alſo werden die Geſchmäcke ſo wol als Gerüche mehrmahlen veränderet durch die Wärme / wie wir ſehen / daß ein rohes Fleiſch wolgeſchmackt wird durch braten / und durch die Sonnenwärme die anfänglich harbe / faure Baumfrücht nach und nach zu einer angenehmen Süſſigkeit gelangen; welches nun alſo geſchihet / daß eintweders die innwendig / und allzutieff ligende Salz-Theilchen durch die Wärme auß- und gegen der euſſern Fläche gezogen werden / um dem Werkzeug des Geſchmaks alſo näher zuſeyn / wie wir dann ſehen / daß die euſſere Fläche oder Rinden des gebratenen Fleiſches gemeinlich ſalzichter iſt / als deſſen innere Theil; oder daß eben diejenige ſpitzige und unbeliebig ſchmackhafte harbe Theil / welche der Zungen eine unangenehme Eintruckung erweckten / durch eben die benante Wärme ſich ſtärker beweget / an einander angeſtoſſen / ihre ſpitzlein abgebrochen worden / ſo daß ſie hernach auf eine lieblichere Weiſe die Zäſerlein der Zungen berühret haben. Gleichwie nun auch der Blumengeruch / ſo anfangs unlieblich / durch eine mäſſige Wärme erhöhet / und beliebig gemachet wird / alſo kan eine allzuſtarke Wärme oder Hitz ſo wol die Geſchmäck als Gerüche eintweders gar wegnemmen / oder ſo verderben / daß auch die lieblichſten / und angenehmſten in undienliche / bittere / und ſtinkende verwandlet werden; alſo nämlich / daß nach geſchehener Ausjagung der ſüſſern und ſubtilern Theilchen / allein die grobe und dicke Theil dahinden bleiben.

III. Das auch die Kälte ſo wol den ſchmackhaften als riechenden Dingen eine änderung können beybringen / ſehen wir daraus / daß der in Eis oder Schnee erfriſchete Wein nicht

ſo gar ſchmackhaft iſt / und auch eine kalte Suppe nicht ſo gut ſchmeckt / als eine warme ; weilen namlich in beyden disen Beyſpielen eine geringere Bewegung der ſchmackhaften Theilen iſt / und auf der Zungen verſpüret wird / wie diſere ſo wol ſchmeckende als riechende Theil durch die Kälte ſo zuruck gehalten / oder getriben werden / daß ſie nicht leicht ſich hervor thun können. Das aber hingegen auch etwan die Kälte ſchmackhafter machet / als bey dem gefrornen Wein / komt daher / weilen die wäſſerige Theil / ſo die geiſtreichen in ihrer Bewegung um vil verhinderten / erſtarret oder zu Eis werden / und indeſſen die ſubtilere / und ſchmackhaftere Theil allein ſich ſamlen / welche dann die Zungen auf eine ganz empfindtliche Weiſe berühren.

IV. Ein dritte Enderung des Geſchmacks / und Geruchs rühret her von der Wärme / und Feuchtigkeit zugleich / welches bald alle in der Kuchen geſchehende Koch- und Siedungen beweiſen / und jeder von uns bekennen muß / daß ein geſotten Fleiſch ganz anderſt ſchmeckt und riecht / als das gebratene / und auch die ſonſt rauhe / harbe Apfel oder Biren durch kochen ganz angenehm / und ſüß gemacht werden ; weilen namlich durch die Wärme die ſonſt unannehmlich bittere / harbe / ſpitzige Theil ſtumpf gemacht werden / welche folglich durch untermiſchung der glatten Waſſertheilchen zähmer / angenehmer und ſüſſer dem Geſchmack vorkommen. In dem rohen Fleiſch wirket widerum die Wärme durch Bewegung / und die Feuchte durch Auflöſung und Ausforderung der ſonſt verborgen ligenden ſchmackhaften Theilen.

V. Aber auch die Feuchtigkeit allein kan einen Geſchmack oder Geruch ändern / wie diß uns lehret die zurüſtung des Biers / deſſen Süſſigkeit herühret von der in Waſſer gelegten / und keimenden Gerſten / welche darnzumahl auch dem Geſchmack ſelbs ſüſſer vorkomt / als vorher / da ſie roh war : die Urſach deſſen iſt / weilen die in der Gerſten verborgen ligende ſchmackhafte ſalzichte / oder ſchwefelichte Theil durch die weichung im Waſſer / und beywirkende truckende Kraft der Luft gleichſam aufgeweckt / hervor gezogen werden / und zu ihrer zeitigung gelangen : Aus gleichem Grund gibt das ſonſt unriechbare Mehl einen annehmlichen Geruch von ſich / wann es gekochet / oder gemenget wird mit Waſſer. Weiters iſt jedermann bekant / wie das Fleiſch und andere Sachen in Eſſig / oder Wein gebeitzt ſehr niedlich und ſchmackhaft gemachet werden / welches aber zuzuſchreiben denen in den Löchlein des Fleiſches ligen bleibenden ſchmackhaften Theilen des Eſſigs / und Weins ſelber.

VI. Wie vil zu änderung des Geſchmacks / und Geruchs bey-

beytragen könne das Jäſen / konte gleichfahls mit vilen Exempien bewieſen werden ; und namentlich mit dem Beyſpiel unſers täglichen Brots / welches / weil es geſäurt iſt / oder gehebet worden / und aufgangen / weit ſchmackhafter / und verdäuiger iſt / als das ungeſäurte. Es iſt namlich die b Jaſtung / oder hebelung eine gemächliche und innere Bewegung der kleinſten Theilen eines Cörpers / und verurſachet alſo gleiche Wirkung mit der weichung / oder einbeitzung in flüſſige Dinge. So erfahren wir auch / daß der Harn durch langwährende fermentation einen unleidenlichen Geſtanck von ſich gibt / in deme die ſüſſere flüchtigere Theil weggeflogen / und allein die grobe / ſo ungleich geſtaltet / dahinden bleiben / welche die Naſen auf eine unbeliebige Weis angreiffen oder ſtechen. Bey jäſung des Weins und Biers im Keller ſpühret man einen ſaurlichten / und durchdringenden / auch dabey unannehmlichen Geruch / weilen bey entſtandenem Jäſen die ſpitzig- und ſtachlichte Theil hauffenweis ausfliegen / und allein die zämern / ſüſſern in dem Wein und Bier übrig bleiben / welche daher auch diſerem Getrank einen beliebigeren Geruch auswirken.

VII. Sonderbar vil Exempel veränderter Geſchmäcken und Gerüchen gibt uns an die Hand die entſtandene Fäulung / wie zuſehen bey fauſem Fleiſch / Eyeren / Apfſen / und andern Speiſen / welche alle übel ſchmecken / und riechen ; Hieher nun gehören auch die ſtinkende Waſſer / oder Pfützen / die Kleider / ſo lang nicht außgeſtaubet / oder ausgeſchlagen werden / die lang eingeſchloſſene Luft ſelbs ; Nun iſt zuwiſſen / aber an ſeinem Orth auch ins beſonder auszuführen / daß in der Cörpern Fäulung die geiſtreiche und ſubtile Theil / welche die annehmlichkeit des Geruchs und Geſchmacks machten / wegfliegen / und allein die grobſpitzige / unebene Theil zuruck bleiben / welche daher auch einen unbeliebigen Geſchmack / oder Geruch verurſachen.

VIII. Wir mögen endtlich uns hinwenden wo wir wollen / ſo werden wir nicht mehrere Veränderungen des Geſchmacks antreffen / als in der Kuchen / und zwahren / ſo wol von untermiſchung ſchmackhafter Dingen / als da ſind / Salz / Oehl / Zucker / Saffran / Pfeffer / Ingwer / und vilerhand anderer Gewürtzen ; als von zuthun ſolcher Sachen / die an ſich ſelbs keinen Geſchmack haben / als Waſſer / oder einen etwelchen / als Wein. Und ſo werden wir eben ſo vil veränderte Gerüche finden in den Werkſtätten der Apotheckern / Wundärtzen / Gerweren. Ins beſonder iſt allhie zumerken / daß der reine Biſem eher ſtinkt als riecht / aber einen lieblichen Geruch von ſich

b. *Fermentatio.*

gibt durch vermischung etwelcher Tropfen des besten Rosen-Geists / welches nun nicht allein herrührt von dem Rosen-Wasser / ob diß wol an sich selbs trefflich riechet / sondern weilen durch vermischung / und gleichsam zusamenfügung diser beyden Gerüchen ein einiger / dritter / und sehr annehmlicher herauß komt.

IX. Von mehrerem nachdenken ist diß / das durch vermischung zweyer an sich selbs gar nicht oder schwachriechiger und unschmackhafter Sachen ein neuer / und starker / oder ein unbeliebiger aus zweyen vor sich wolriechenden oder schmeckenden / herauß komt; wie zusehen bey vermischung des Wassers / und Kalchs / oder Kalchs und Käses. Diß aber kan nicht wol anderst zugehen / als daß dergleichen ungeschmackte / oder unriechbare Dinge sich unter einander auflösen / und durch entstehende innere Bewegung die vorher allzu tieff gelegene Schmackhafte / oder riechende Theil hervor gezogen werden; wie diß ganz deutlich zusehen bey vermischung Wassers / und Kalchs. Oder / das aus Zusamenkunft zweyer vor sich selbs unschmackhafter Theilen / eine dritte Gattung gröfferer und anderst gestalteter Theilen heraus komt / welche auf eine empfindlichere Weis die Zung afficiren.

X. Auch eine Seigung / Siebung / oder Durchgang unschmackhafter Dingen durch schmackhafte / oder diser durch jene / kan die Geschmäcke merklich veränderen / wie zusehen bey den Saurbrünnen und andern dergleichen Heilwassern / welche durch ihren Geschmack anzeigen diejenige Mineralien / durch oder über welche sie hergeflossen / es seye nun gemeines Salz / oder Schwefel / oder Vitriol / oder Alaun; Fehrner bey dem so genanten aromatischen Hippocras, oder über einen Bündel mit Gewürtz abgeloffenen Wein / so auch bey gesalzenen / durch Sand vilmahl gesiegten Wassern. Die Ursachen diser Begebenheiten sind ohnschwer zufinden / weilen leicht zugedenken / daß ein zwahr unschmackhaftes Wasser kan die ihme auf dem Weg seines Flusses vorkommende / oder auffstossende salzichte Theil auflösen / und mit sich fortführen; gleich wie hingegen das Meer-Wasser seine salzichte Theil in dem Sand ablegt / und endtlich ganz süß hervor lauft.

XI. Es könten endtlich an diser Orth eingeführt werden vil besondere Begebenheiten der Veränderungen / so sich bey den Geschmäcken und Gerüchen zutragen / welche aber alle aus gegebnen Grundsätzen / und sonderlich auß wol überlegter Natur / oder Eigenschaft der Sachen selbs leicht aufzulösen sind. Also / weilen ein harber / unlieblicher / saurer Geschmack bestehet in starren / spitzigen / zackichten Theilen / der Süsse hingegen in glättern / biegsamen / und nur etwas küz-

lenden

lenden Theilen / und aber jene durch anhaltende Wärme der Luft und der Sonnen können in diſe verwandlet / das iſt / gemiltert / und ihre Spitzlein abgebrochen / oder ſtumpf gemachet werden / laßt ſich hiemit leicht außlegen die Reiffung der Früchten / und dabey vorkommende verwandlung des unangenehmlich harben Geſchmacks / in einen lieblich ſüſſen. Widerum / daß die meiſte ver- oder angebrandte Sachen / als Galle / Ruß / Fleiſch / Obs / eine bitterkeit annemmen / welches auch widerfahrt den faulen Apfflen / Biren / ꝛc. Das Bier / Wein / und andere dergleichen ſüſſe Getränke des Sommers leicht ſaur werden; das etwelche von diſen ſaur gewordenen Dingen nach verflieſſung einicher Zeit in eine gänzliche unſchmackhafftigkeit verfallen / oder auch ihre vorige Süſſigkeit widerum erlangen.

Das XXX. Capitel.

Von vilfaltigen Veränderungen der ſo genanten Verborgenen / oder Unempfindtlichen Beſchaffenheiten.

I.

NAch dem wir oben bereits erwieſen / daß die unempfindtlichen Eigenſchaften aus gleichen Grundſätzen müſſen erkähret werden mit denen empfindtlichen / namlich auß den kleinſten Theilen Geſtalt / Gröſſe / Stelle / Zuſammenfügung / oder Bewegung / Starzheit oder Biegſamkeit / Weite oder Enge der Löchlein / iſt leicht zugedenken / daß wir bey vorkommenden allerhand Enderungen in denen ſo genanten verborgenen Beſchaffenheiten gleiche anfänge behalten / und theils auf die Cörperlein ſelbs / theils auf zwiſchen ihnen ligende Löchlein unſere Gedanken richten werden.

II. Es möchte zwahr einer gedenken / daß die unempfindtlichen Eigenſchaften wo nicht gar unveränderlich / doch nicht ſo vilen Enderungen unterworffen / als die / ſo mit den euſſerlichen Sinnen begriffen werden / und ſonderlich einwenden das Exempel der Bewegkraft des Monds / ſo ſich erzeiget in dem Auf- und Ablauff des Meers / und wegen beſtändigkeit ihrer Urſach / namlich allzeit gleicher Bewegung des Monds / alle Tag und Monat auf gleiche und ſo gewiſſe Weis ſich außübet / das man die vorkommende Wirkungen und Abenderungen auch vor das künftige vorſagen / und in die Kalender eintragen kan.

III. Es hat aber eine ganz andere Beschaffenheit mit denjenigen Wirkungen / welche nicht von beständig gleicher Bewegung der himmlischen Cörpern / sondern von einichen auß gewissen Cörpern auß- und in andere eingehenden kleinsten Cörperlein herrühren / dann es können diſe in ihrer Vielheit ab- oder zunemmen / in ihrer Gestalt sich ändern / in ihrer Bewegung geschwinder / oder gemächer seyn / und so können auch die Löchlein der aufnemmenden Cörpern eintweder enger oder weiter werden / oder eine andere Gestalt an sich nemmen. Ein klares Exempel dessen haben wir an der Directions-Kraft der Magnet-Nadel gegen den Polis, welche sich ändert / und von ihrer Lini abweichet / nicht nur bey annäherung eines andern Magneten / oder Eisens / sondern auch nach verschiedenheit der Orthen; ja es kan diſe Kraft gar umgekehret werden / also daß der jenige Theil der Nadel / so zuvor gegen Mitternacht gesehen / jetzund gegen Mittag sich kehret / wann nämlich der Mittnächtige Polus des Magneten eine etwelche Zeit gehalten wird gegen dem Mittnächtigen Polo des Züngleins / oder der Mittägige gegen dem Mittägigen; dann auf solche Weis verändert sich hernachmahls der Mittnächtige Polus der Nadel in den Mittägigen / und diſer in jenen. Die Ursach dessen wird zwahren füglicher angebracht in dem II. Theil der Natur-Wissenschaft / wann wir von dem Magneten zureden Anlas haben werden / gleichwol aber lasset sich allhier gleich als im vorübergehen / und zwahren aus unsern bereits gegebnen Grundsätzen / diſere Sach also vorbilden / daß die Magnetische Cörperlein / so von einem Polo der Erden über dero Fläche zu dem andern gehen / ihren Paß leichtlich finden durch den Weg / den sie sich bereits gemachet / und lang gebraucht haben / gleich wie ein Mensch / so durch ein dick / oder dornicht Gesträuch sich einen Weg geboret / und durch gleichen Weg mehrmahlen hinauß geschloffen / endlich leicht / und gleichsam ohne Anſtoß heraus komt / nicht aber so ungehindert von auſſen herein durch diſen gemachten Weg kommen kan: Wann aber einer diſeren Weg hineinwerts auch öfters brauchet / und dadurch die gegen ihm gestandene Gesträuch / oder hervor ragende Aestlein hineinwerts biget / so wird diſer letstere Weg gangbarer / und ohngehinderter werden als der erste. Das also aus betrachtung diſes einfältigen Exempels leicht kan gefasset werden / warum der Mittnächtige Polus des Magnet-Züngleins gewohnlich siehet gegen Mitternacht / aber auch durch lange gegenhaltung gleiches Poli des Magneten endtlich dahin könne gebracht werden / daß er sich kehre gegen Mittag.

IV. Nicht nur aber ändert sich die Abweichung des Magne-

Magneten von der wahren Mittagslini bey nahehaltung eines andern Magneten / oder an verſchiedenen Orthen / ſondern auch an gleichem Orth / nach dem Lauff der Zeit. Und zwahren geben die von Hevelio zu Danzig / von Auzuto zu Rom / von Hallejo zu Londen / und von Eimmarto zu Nürnberg gemachte erfahrungen dahin / daß die Magneten Nadel / ſo vorhin von der wahren Mittags-Lini abgewichen gegen Morgen / nach und nach ſich gewendet gegen der Mittag-Lini ſelbs und jetzund würklich abweichet gegen Abend. Uber diſe Magnetiſche Enderungen hat Edmundus Halley, ein ſubtiler Engliſcher Aſtronomus einen ſinnreichen Lehrſatz ausgedacht / ſo kurz darauf beruhet / das die Erde ſeye ein groſſer Magnet / habe 4. Polos, oder anzeuhende Puncten / welche auch nicht beſtändig an einem Orth bleiben / ſondern ihre Stelle veränderen / und zwahr von Aufgang gegen Nidergang ſich bewegen; welches alles nach erforderlicher Weitläuffigkeit auszuführen diß Orths unnöthig erachte / ſonder auf die beſondere Betrachtung des Magneten verſpare.

V. Das auch die anzeuhende Kraft des Magneten ihren veränderungen unterworffen / erſcheinet ſich hieraus / daß diſer Stein pflegt eingefaſſet zu werden mit Eiſen / und rothem Thuch / oder Leder / oder in Feilenſpän geleget wird / um / wie man gemeinlich ſagt / ihne zuerhalten; das iſt auch gewiß / daß der Magnet ſeine anzeuhende Kraft völlig verliehrt / wann er in das Feuer gelegt und glühend gemachet wird / und widerum an ſeinen Kräften nicht geringen abbruch leidet / wann er oftmahls naß gemachet / und darauf an die Sonnen geleget wird; zugeſchweigen / das ein bewaffneter und mit Eiſen je mehr und mehr beſchwerter Magnet nicht nur ſtärker zeuhet / als ein uneingefaßter / ſondern ſeine Kräfte merklich vermehret. Die Urſachen aller diſer Begebenheiten verſparen wir auf beſondere Betrachtung des Magneten ſelbs. Sagen nur kurtz / daß zum Exempel der Roſt / mit welchem der Magnet überzogen / den Magnetiſchen Einfluß merklich hemme / und alſo auch das Feuer die innere geſtaltſame diſes Steins völlig umkehre / oder verderbe.

VI. Es können die ärgſten Gift durch vermiſchung Oehls / Butter / Milch / Malvaſier / oder durch andere Wege dahin gebracht werden / daß ſie nichts ſchaden / ja noch gar zur Artzney / oder Nahrung dienen / alſo namlich / daß die ſpitzigen / oder anderſt geſtalteten Gift-Theilchen in die ferte Theil des Oehls / Milch oder Butter eingewicklet / ihre Kräfte nicht ausüben können / oder durch das Feuer abgebrochen / ſtumpf und grob gemachet / ihre vorige Kraft verliehren / oder nach und nach durch gewohnheit der Beſchaffenheit unſerer Leibern an-

gemeſſen werden. Ja auch können die nutzlichſten Nahrungs- und Heilungsmittel durch unzeitigen Gebrauch ſo ſchaden/als wann ſie in das ärgſte Gift weren verwandlet worden/ wie diſes leider die tägliche erfahrung außweiſet/ ſonderlich an denen Orthen/da die Arzney-Stümpler von allerhand Profeſſionen, Mann- und Weibſchem Geſchlecht/ mit dem Kranknen und Artzneyen umgehen können/wie ſie wollen/das iſt/wie ein Tauber/oder unſinniger mit dem Schwert/und damit manchen in die Gruben fällen.

VII. Auch ſelbſt die erbrechende/purgierende/ſchweißtreibende Kräfte der Artzneyen können durch länge der Zeit vermindert werden/oder gar zugrund gehen/worüber aber ſich nicht zuverwundern/wann man bedenkt/daß auch aus den dichteſten Metallen einiche Cörperlein ausfliegen/wie vilmehr dann aus Kräutern/Blumen/Wurtzen/und andern dergleichen Dingen/welche einer lückern Subſtanz/und weitere Löchlein haben/ſo daß die in ſelben enthaltene flüchtige Theil leicht können wegfliegen/danahen man in wolbeſtelten Apothecken allzeit friſche Artzneyen ſol vorzeuhen den Alten/ verlegenen/wurmſtichigen/ja auch die a Einfachen den b Zuſamengeſetzten/dann wann vilerhand Artzneyen zuſamen in eins gebracht werden/iſt kein Wunder/das oftermahls die Würkungen der einten müſſen verhindert/oder geändert werden durch vermiſchung anderer.

VIII. Es iſt auch kein zweifel/daß die natürliche Widrigkeit/welche zum Exempel geſpürt wird zwiſchen zweyen Thieren/einem Menſchen und einer Katz/könne durch gewohnheit wo nicht weggenommen/doch geändert werden; und ſind die Urſachen nicht ſo ſchwer/daß ſie nicht endtlich auszufinden ſeyen/wann wir nur wollen achtung geben auf das/ was oben bey Anlas des Magneten angebracht worden; widerum auf die groſſe Kraft der Gewohnheit/dadurch die zarte nervoſiſche Fäſerlein von jugend auf alſo können gewehnet werden/daß diejenigen Bewegungen/ſo ſonſten unbeliebig vorkommen/endlich der Natur annehmlich werden.

a. *Simplicia.* b. *compoſita.*

Das

Das XXXI. Capitel.

Von denen Enderungen / ſo ſich zutragen bey der Gröſſe / namentlich der Vergröſſerung / oder Vermehrung / und Verkleinerung / oder Schweinung.

I.

NIcht nur änderen ſich die natürlichen Cörper vilfaltig in ihren ſo wol empfindtlichen / als unempfindtlichen Beſchaffenheiten / wie in vorgehenden Capitlen bereits zur genüge erwiſen / ſondern auch in ihrer gröſſe / ſonderlich die ſo genante a kleine Cörper / dann was jene groſſe Himmels- oder Weltkuglen betrift / weilen ſie von andern Cörpern ſolcher Geſtalt umgeben / daß von ihnen nicht leicht etwas kan abgehen oder anderſtwoher ihnen zukommen / oder auch an dem einten Orth ſo vil ihnen abgehet / als vil einem andern zuwachſt / iſt leicht zuerachten / das und warum ſolche groſſe Cörper ihre Gröſſe beſtändig behalten / welches auch die erfahrung ausweiſet. Es ſind zwahr vil Gelehrte in diſe Gedanken gerathen / das obgleich die Erde anfangs rund ſeye erſchaffen worden / ſie dennoch jetzund ablangrund / oder eyförmig ſeye / weilen allzeit vil Schnee in denen Ländern gegen dem Polo falle / und alſo auch zweifelsohn in denen Mittägigen / ohne daß er zerſchmilze / und müſſe alſo von anfang der Welt bis jetzund ein ſo groſſer hauffen auf einander ligen / daß die runde Geſtalt ſich in eine Eyformige verwandlet habe. Geſetzt nun / daß deme alſo were / an dem doch noch vil Gelehrte wegen kräftiger Gegengründen zweifflen / ſo iſt widerum bekant / daß der ſo häuffig gefallene Schnee ſeinen Urſprung hat von denen aus dem hohen Meer häuffig auffſteigenden Dünſten / und alſo were nur allein die Geſtalt verändert worden / nicht aber die ganze Erde in ihrer gröſſe / weilen ihro an dem einten Orth abgegangen / was an dem andern zugewachſen.

II. Eben diß iſt auch die Urſach / warum die hohe oder offene See / und ſonderlich auch das Caſpiſche oder andere dergleichen überal eingeſchloſſene Meer / niemahls zunemmen oder gröſſer werden / obgleich vil hundert groſſe und kleine Flüß in ſelbige

a *Partialia corpora.*

selbige auslauffen / weilen nämlich auß dem Meer allzeit so vil auß- als in dasselbige einfliesst / und also ein beständiger Kreißlauff der Wassern zugewahren ist. Das Caspische Meer betreffend / ob schon selbiges überal eingeschlossen / wird es doch ins gemein von den heutigen Gelehrten angesehen vor einen abhang des grossen Oceani, welcher seine gemeinschaft habe durch unterirrdische Gänge.

III. Obschon aber auf der hohen See ohnangesehen des so häuffigen Einflusses der Wassern / und beständigen außdämpfungen kein zu- oder abnemmen gespüret wird / so gewahret man doch an den Uferen merkliche anwachsungen / und schweisungen / als da das Meer nicht nur alle Tag ordentlich auf- und ablauft in der Ebbe und Fluth / sondern auch auſſerordentlich so hoch aufgeschwillet / daß es ganze Provinzen überschwemmet / dergleichen sich zugetragen A. 1521. da bey Dordrecht das Meer solcher gestalten gewütet / oder angeloffen wider die Wahl / und Mosel / das dise überloffen / und zwischen Dordrecht / und Brabant bey 72. Flecken und Dörffer überschwemmet / und über die 100000. Menschen ersäuffet hat. Dergleichen Auflauff grosser Flüssen gewahret man anderstwo zu gewissen Zeiten / als bey dem Nilo, Gange, wegen häuffigen in gewissen Jahrszeiten fallenden Regen: So wachßt etwan der Rhein / und auch unsere geringe Flüß / als die Sil / Limmat in dem Sommer selbs / wegen vilemgeschmolzenem Schnee; wann nun disere Flüß in das Meer zu gewissen Zeiten mehr Wasser einführen / als in gleicher geschwindigkeit kan außgeführt / oder in den ganzen Ocean zertheilt werden / so ist kein Wunder / daß daher die flachligende Küsten in Gefahr stehen überschwemmet zuwerden / sonderlich wann noch dazukomt ein lang / und stark anhaltender Gegenwind / und der Anlauff des Meers selbs.

IV. Dergleichen Zu- oder Abnemmungen nun geschehen alle von auſſen her / gleich wie auch der Schnee wachßt / wann andere und andere Flocken auf ihne herab fallen / und die Metall in denen außgearbeiteten Gruben widerum nachwachsen / von neu angesetzten metallischen Theilen / die Stein selbs so wol in der grossen Erdenwelt / als der kleinen des Menschen / in den Nieren / Blasen / oder in den Thieren / von vilem Sand / das sich an einander henkt / wie unter anderm auß dem abzunemmen / das zum Exempel der Bezoar bestehet auß lauter Häutlein / so wie in den Zwibelen je eins über das ander geleget sind.

V. Sonderbar merkwürdig sind diejenigen Ab- oder Zunemmungen / so von inneren Ursachen herrühren / oder in der innern

innern Subſtanz der Cörpern geſchehen/als da kleine Sämlein/ Wurtzen/in Gras/Kräuter/Bäum aufwachſen/ die kleinſte Eylein und dero noch kleinere Theil zu kleinen Thierlein/und diſe zu groſſen Thieren werden/ alles durch annemmung der Nahrung/ gleich wie auß deren Mangel oder Abgang folget eine Magerkeit/ oder Abnemmen der Leibern. Gleichwie aber die Zunemmung oder Wachſung b von euſſerlicher Anlegung ſo leicht/ daß ſie keiner weitern Erklärung bedarff/alſo iſt auch die c Vergröſſerung von innenher nicht ſchwer/wann man nur gedenkt/daß auch die innere Theil der Pflanzen und Thieren von neuen/inwendig eingenommenen/und angeſetzten nehrenden Theilen ausgedähnt/ und ausgefüllt werden/ daß ſich die ganze Cörper nothwendig müſſen vergröſſern/gleich wie eine Blaſe je mehr und mehr wachßt/ je mehr Luft darein geblaſen wird/ oder die Menge des Volks gröſſer wird/je mehr Menſchen ſich in dero Mitte hinein begeben.

VI. Bey diſer wachſung der Kräuteren/Menſchen und Thieren iſt ſonderlich noch anmerkenswürdig diſer Umſtand/ das jedes Geſchlecht/ oder Gattung benanzter lebender Creaturen gewiſſe Schrancken ihrer Gröſſe haben/über/ oder unter welche ſie nicht leicht ſchreiten/oder abſteigen/ wie diß auß Betrachtung der Vöglen/Ungeziefers/ vierfüſſigen Thieren/ Kräutern/ Stauden und Bäumen jedermännigliich ſol bekant ſein: Ja ſelbs die Eylein der Thieren haben ihre angemeſſene Gröſſe/je nach deme das daraus kommende Thier/oder Thierlein/gröſſer oder kleiner wird. Die Urſach nun diſer ordentlich eingeſchrankten Gröſſe beſtehet darinn/daß die Nahrungsbedörftige/ und ernehrete Cörper/ſo lang und allgemächlich ſich ausdähnen/ ſo lang es die Zäſerlein mögen halten/ oder ausſtehen/das iſt/ſo lang ſie ſo weich und feucht ſein/ das ſie nicht brechen: weilen nun die hölzichten fäſeren in denen Pflanzen/ oder die beinichte in den Thieren/eher und geſchwinder austrocknen in diſen Geſchlechten/ als in anderen/ je nach deme nämlich der Oberſte Schöpfer aller Dingen jedes nach beſchaffenheit ſeiner Wirkungen eingerichtet/ als iſt daraus leicht eine allgemeine Urſach zugeben der ſo verſchiedenen Gröſſe/ die wir aller Ohrten ſehen bey den lebenden Geſchöpfften.

VII. Es könten noch angebracht werden andere mehrere Gattungen der Ab- oder Zunemmungen/ welche aber mehr alſo ſcheinen/als aber in würklichem wachſen oder ſchweinen der Cörpern ſelbs beſtehen/als da die ganze Luft-Spher durch eine Dünnung in dem Sommer weit höher ſteigt/ als in dem Winter/

b. *ab extrinſeco*, c. *augmentatio ab intrinſeco*.

Winter / da ſie durch eine von Kälte herührende verdickerung ſich tieffer niderlaſſet / wie diß aus kurzer oder langer währung der Abend- und Morgendemmerungen ganz gewiß kan abgenommen werden; oder / da die jäſende Cörper auch aufſchwellen / und eine mehrere Gröſſe vorſtellen / weilen aber / wie geſagt / diß keine eigentliche / und wahre Wachſungen ſind / als wollen wir hier ſtill halten / und uns benügen mit diſem vernunftſchluß / daß einiche feurige oder andere Cörperlein ſich häuffig in die Löchlein dergleichen Cörpern eindringen / und ſelbige ſo von einander treiben / oder erweitern können / als wann würklich nehrende Theil herein gekommen weren.

Das XXXII. Capitel.

Von a Oerthlicher Bewegung der natürlichen Cörpern / oder derſelben Abänderung in anſehung des Ohrts / und deren vornemſten Gattungen in gemein.

I.

DAß die natürlichen Cörper ihr Orth / oder Stell / vilfaltig verändern / oder / welches gleich vil iſt / von einem Orth zu dem andern ſich bewegen / iſt auch durch das Zeugnuß aller unſerer Sinnen ſo klar und gewiß / das nicht wol zuglauben / was Ariſtoteles von Parmenide, Meliſſo, und Zenone, oder andere von Diodoro ausgegeben / daß diſe Weltweiſe alle in der Welt ſich zutragende Bewegungen gelaugnet. Einen ſolchen Nasweiſen könte man nicht beſſer widerlegen als Diogenes, in deme er von ſeinem Orth aufgeſtanden / herum gewandlet / und auf befragen hin / was er thue / geantwortet / b Er widerlege die närriſche Meynung Zenonis.

II. Es iſt ja nichts öfters / oder gemeiners / als die örthliche Bewegung der Cörpern / und gleichwol liget deren Natur / und hervorbringung ſo tieff verborgen / daß je mehr ſich die Naturweiſe bemühet ſelbige zuerforſchen / ie mehr ſie ſich in faſt unüberwindtliche ſchwerigkeiten verwicklet haben. Wie vil hat man nicht Gezänks angeſtellt über die einzige Beſchreibung

a. *Motus Localis*, b. *Rationes Zenonis confuto*. c. *Motus eſt actus entis in potentia, quatenus in potentia.*

bung der Bewegung/ſo zufinden bey Ariſtotele, und alſo lautet: Die Bewegung iſt eine Wirkung/ oder thätliche verrichtung eines Dings/ und zwahren/ſo fehr es kan und wird noch weiter wirken: oder deutlicher zu ſagen/ die Bewegung zum Exempel einer Kugel/ iſt deren wirkliche/ aber noch nicht geendigte forttreibung. Diſere Beſchreibung nun wird von einigen/ als unnütz/ und dunkel verworffen/ von andern hingegen als gut angenommen/ von den dritten weder gebraucht/ noch verworffen/ ſondern nur entſchuldiget/ und von falſchen auflagen befreyet. Achte aber unnöthig/ alle hierüber gemachte Urtheil beyzubringen.

III. Diß iſt aber gewiß/ daß die örtliche Bewegung anders nichts/ als eine fortbringung von einem Orth zu dem andern/ und zwahren eine ſolche/ welche zum theil ſchon geſchehen iſt/ zum theil noch weiter ſol verrichtet werden/ und iſt auch kein zweifel/ daß in ſolchem nach einander fortgehenden Fluß müſſe eingebildet werden/ ein Orth oder Puncten/ da die Bewegung d anfangt/ und ein anderer/ da ſie e aufhört. Es hat aber jederzeit den Naturgelehrten vil zuthun gegeben deutlich zuſagen/ wie dann diſe Überführung oder Überbringung eines beweglichen Cörpers von einem Orth ins ander geſchehe/ oder was in dem beweglichen Cörper vor eine änderung ſich zutrage/dadurch er genöthiget werde diſes Orth zuverlaſſen/ und einanders einzunemmen; Hier nun haben ſie endtlich hervorgebracht den f Anlauff/ und geſagt/daß dem beweglichen Cörper eingedruckt/oder mitgetheilt werde ein gewiſſer Gewalt/ welcher dann diſes forttreibe/ wann man aber weiters nachgeſetzt/und deutlicher hat wollen erklärt wiſſen/ worinn diſer Gewalt beſtehe/ oder was diſe Kraft ſeye/ ſo hat man die guten Schullehrer in eine ſolche enge getrieben/ daß ſie nicht gewüßt wo auß/ oder an. Und zwahr nicht ohne Urſach/ maſſen wir oben bereits erwieſen/daß die örtliche Bewegung der Cörpern nicht herrühre von einem natürlich und nothwendig wirkenden/ ſondern nur forderenden/ oder befehlenden nicht Cörperlichem Weſen/ welches allein iſt das bloſſe/ und allerfreyeſte wöllen Gottes.

IV. Bey der örthlichen Bewegung iſt weiter zugewahrten/ daß wann ein Corpus von ſeinem Orth bewegt/und an ein anders/ ſo unbewegt oder ſtill liget/ anſtoſſet/ diſes auch anfange ſeinen Orth zuverlaſſen/ und fort bewegt zu werden/ welches bey dem Exempel einer geworffenen/ oder fortgeſtoſſenen/ auf dem Weg an eine andere anſtoſſenden Kugel genugſam zuerſehen. Und diſes iſts/ was man heiſſet und verſtehet durch

d. *Terminus à quo.* e. *Terminus ad quem.* f. *Impetus.*

durch eine g mitgetheilte Bewegung / oder h Anschlagung. Welche nun widerum geschihet / entweder durch einen gewissen / sichtbaren Schlag/Stoß/oder Gewalt / als da ist der schlag eines Hammers / Faust / Geisel / Petarde/oder ohne sonderlich merklichen Schlag/durch blosse forttreibung/oder fortstossung/ als da man einen Wagen fortzeuhet / oder fortstosset / einen Pfeil oder Kugel abschießt. Worvon in folgendem Capitel ins besonder zureden seyn wird.

V. Offters traget sichs zu / daß ein vorkommendes Corpus, auf welches ein anderes / und bewegtes stosset/einen so grossen Widerstand thut / daß es sich nicht lasset von seinem Orth bewegen / und wird dannzumahl die erstere Bewegung nicht völlig aufhören / sondern fortsetzen / durch eine so genannte i Zuruckprellung / je nach deme das Corpus, auf welches ein anders fallet / weich oder hart / oder Elastisch ist: dann von disen letstern geschihet die stärkste Zuruckprellung / von denen harten eine mittelmässige / und endtlich von denen weichen Cörpern / welche weichen / oder gar auch in dem Stand der Zusamentruckung bleiben / wie Wachs/Bley/eine geringe oder gar unmerkbare.

VI. Ins gemein nun von der zuruckprellenden Bewegung zureden / wollen wir nur allein auf folgendes achtung geben: 1. Weilen kein Corpus nach denen von Gott in die Natur gesetzten allgemeinen Gesätzten sich von sich selbs zur Ruhe bequemet / oder von selbs aufhört sich zubewegen / sondern disere Bewegung durch gegebne mittheilung verliehret/ als ist hieraus ganz klar zuschliessen / daß wann ein Corpus einfält auf ein anders ganz weiches/und biegsames/als Wachs/ welches sehr nachgibt / und keine Elasticitet in sich hat/jenes von disem gar nicht zuruck getriben werde: weil die Bewegung oder der Gewalt des ersten in alle Theil dises letstern übergehet / gleich wie ein mit Gelt wol beladner Mensch ganz lähr zuruck komt / wann er sich unter eine grosse Truppen Bettler begibt / und ihnen alles bey sich habende Gelt außtheilt. Wann hingegen 2. ein in dem höchsten Grad hartes oder festes Corpus auf ein anders / und gleiches einfält / muß jenes seine Bewegung durch einen Ruckweg fortsetzen / weilen dises in allen seinen Theilen unbeweglich bleibet / und also nichts von des Ersten Cörpers Bewegung in sich überführen lasset / gleich wie ein geltreicher Mann alles sein Gelt behaltet / wann ihme eintweders niemand nichts abnimt/oder das abgenommene alsobald wider gibt. Wan 3. das vorkommende Cor-

g. *Communicatio motus. Communicatus motus.* h. *Percussio.* i. *Reflexio.*

de Corpus zwahr um etwas nachgibt / aber gleichwol durch bey ſich habende Elaſtiſche Kraft ſich bald in vorigen Stand ſetzet / ſo verliehrt zwahr das einfallende etwas von ſeiner Bewegung / bekomt aber einen guten Theil von der letztern Elaſticitet widerum / und gehet alſo zuruck / gleichwie bemeldter Spendirer nicht vil von ſeinem ausgetheilten Gelt verliehrt / wann das meiſte ihme zuruck gegeben wird. Je nach deme alſo 4. die Widergebung der mitgetheilten Bewegung groß oder gering iſt / wird auch die Zuruckprellung ſtärker / oder ſchwächer ſeyn.

VII. In vorhabender Materi von der Zuruckprellung fragt ſichs weiter unter denen Naturlehreren / ob die zuruckprellende Bewegung ſeye wirklich eine fortſetzung der einfallenden ? oder / ob zwiſchen beyden / in dem Puncto incidentiæ, ſeye eine etwelche / und kleine Ruh / oder Stillſtand ? Da nun laſſen wir widerum die Natur-Weiſe ſich unter einander zerzanken / und geben nur auf folgendes achtung. In dem 1. von vorgelegten Fählen iſt eine gänzliche Ruh / oder ruhiges verbleiben / weilen da keine Zuruckprellung geſchihet. In dem 2. da eine geſchwinde und völlige Bewegung zuruck komt / kan nicht wol einiche Ruh in dem Einfall-Puncten ſein / weilen bey unterſetzung auch der geringſten Ruh keine Urſach verhanden / welche das bewegliche Corpus weiter / oder zuruck treibe / und über diß weren die gerad einfallende und zuruckprellende Bewegung nicht eine einige / und zwahren fortgeſetzte / ſondern zwey gantz verſchiedene beſondere Bewegungen. In dem 3. Fahl / da das vorligende Corpus um etwas weichet / aber dennoch ſich das einfallende widerum zuruck wendet / kan in gewiſſem Verſtand ein etwelcher Stillſtand zugelaſſen / oder verneinet werden : wann man namlich das End der einfallenden Bewegung ſetzet in die euſſerſte Fläche des ligenden Cörpers / und alſo auch den Anfang der Zuruckprellung von denen Puncten gemeldter oberſter Fläche / und aber das bewegte Corpus ex Hypothesi mehr oder weniger hineinwerts dringet in das vorſtende / von dannen es gleichwol widerum zuruck komt / ſo könte man die Zeit / welche das bewegte Corpus anwendet / die Fläche niderzutrucken / und von dem unterſten Puncto der eingetruckten Fläche widerum zu der oberſten Fläche zukommen / wol heiſſen einen Stillſtand zwiſchen der einfallenden und zuruckprellenden Bewegung. Im fahl man aber wolte die Lini der einfallenden Bewegung erſtrecken bis zu dem unterſten Puncten der eingetruckten Bewegung / und von dannen widerum anheben die Reflexions-Lini / ſo kan widerum nicht geſetzet werden einicher Stillſtand auß oberzehlten Gründen. Difere um etwas dunkel vorgetragene Mey-

nung über vorschwebende Materi kan gar wol erklähren das Exempel eines Manns / der gern in ein Hauß wolte eingehen / aber die Thür beschlossen findet / und derhalben genöthiget ist / widerum zuruck zukehren / oder / der die Thür zwahr halb offen findet / aber nach einem über die Schwelle gethanen Schritt widerum zuruck kehret.

VIII. Eine gemeine / aber schwer auffzulösende Begebenheit ist / daß ein bewegtes Corpus seinen Lauff fortsetzt / obschon das bewegende seine Hande abgezogen / oder mit dem bewegten nicht mehr vereiniget ist / wie diß zusehen bey dem Exempel einer aus einer Musketen / oder Stucke geschossenen Kugel / oder Fortschiessung eines Pfeils. Diseres nun heissen wir eine k fortgesetzte Bewegung / deren Gattung were eine l immerwährende Bewegung / woran die spitzfündige Welt bereits lang gearbeitet hat.

IX. Disere täglich sich zutragende fortgesetzte Bewegungen haben den Naturweisen jederzeit vil zuschaffen / ja zu grossem Zanck und Streit Anlas gegeben ; Aristoteles mit seinem Anhang saget / daß derjenige so einen Stein mit der Hand fortwirft / nicht nur den Stein bewege / sondern auch die nahe bey der Hand stehende Luft / welche dann durch fortgehende Eintruckung der Bewegung in der folgenden Luft den Stein selbs forttreibe.

X. Es wil disere / wiewol aufrichtige Meynung der heutigen delicaten Welt nicht ein / aus folgenden Gründen. Wann die fortbewegung des Steins solte herrühren von der Luft / so müßte es thun eintweder die Luft / so hinter / oder die / so vor dem Stein ist : jene ists nicht / weilen die Hand unmittelbar den Stein anfasset / und also wenig / oder kein Luft ist zwischen der Hand / und dem Stein : aber auch kans nicht wol thun die vor dem Stein ligende Luft / weilen die vilmehr solte die forttreibung des Steins durch ihren Widerstand verhinderen / als beförderen / es were dann sach / das man sagte / es retirire sich die vorstehende Luft hinter den Stein / und treibe den so fort / worvon aber Aristoteles nichts wil hören. Es kan auch nicht wol hieher gezogen werden die auf den seiten des Steins ligende / oder den Stein meistens umgebende Luft / weilen die zwahren den Stein auf alle seiten kan drucken / aber nicht forttreiben : Zu deme kan die Luft nicht wol in grader Lini fortgetriben werden / so bald die bewegung der Hand von hinten aufhört / gleichwie ein Fuß bald aufhören wird zuflieſſen / wann von hinten kein treibendes Wasser nachkomt.

XI. Wann

k. *Motûs continuatio* : *motus continuatus.* l. *Motus perpetuus.*

XI. Wann auch je Ariſtoteles, oder andere wolten zuhülff nemmen die vorſtehende / aber hinter den Stein ſich retirirende Luft / welche den Stein auf ſolche Weiſe forttreibe / als wie ein Kirſchenſtein zwiſchen den Fingeren ausgeſprützet wird; ſo kan auch diß nicht wol angehen: dann 1. wurde ja die vorder Luft allezeit deren / ſo hinter dem Stein ſich begeben hat / widerſtehen / daß diſere nichts könte ausrichten. 2. In einem umgetribenen Rad / oder Glotz / kan nicht wol ſtatt haben eine ſolche retirade der Luft / obgleich beyde diſe Cörper die angefangene Bewegung eine zimliche Zeit fortſetzen. 3. müßte unter zweyen gleich ſchweren Kugleu / deren die eintte Bleyern / die andere Höltzin / diſere als die gröſſere durch gleiche Kraft weiter getrieben werden / als jene / da aber das Widerſpiel die tägliche Erfahrung bezeuget. 4. Müßte eine Mußketen- oder Stuckkugel vil weiter gehen in dicker / dünſtvoller Luft / und alſo die Perpendikel nicht ſo lang ihre Bewegung fortſetzen in einem außgepompten Vorlag / welches aber widerum die Erfahrung widerleget. 5. Mag auch ein ſonſt ſtarker Wind keinen Stein von der Erde aufheben / und ihn lang forttreiben. Anderer Grunden zugeſchweigen.

XII. Es wil auch der heutigen Welt nicht ein / was andere und zwahr neuere Naturgelehrte / als Stair, de Chalés, ſagen von der elaſtiſchen- oder Außdähn-Kraft der vor dem Stein ligenden / und zuſamengetruckten / deßwegen auch mit deſto gröſſerer Kraft von hinten den Stein forttreibenden Luft / das mag den Stich nicht beſſer halten / als die vorhergehende vernünftelungen. Dann je gröſſer die Zuſamentruckung der vor dem Stein hergetribenen / und hinder den Stein ſich retirirenden Luft / je ſtärker muß auch geſetzet werden die weitere / und auch vordere Luft / ſo von dem Stein fehrner ſolte getriben werden / und folglich deren gröſſeren Widerſtand / aufs wenigſte muß die forttreibende Kraft der hinder den Stein ſich begebenden / und der Widerſtand der vor dem Stein ligenden Luft einander gleich ſein / folglich der Stein ſelbs fallen / wo nicht gar zuruck getriben werden. Zu geſchweigen / das in einem Luftlähren Vorlag die elaſtiſche Kraft ſehr ſchwach / und aber die Bewegungen der Pendulorum länger währen / als in freyer Luft.

XIII. Wann wir hiemit uns überall umſehen / und gleichwol keine natürliche Urſach antreffen / welche in allen und jeden Zeit-Theilen der fortgeſetzten Bewegung den Stein forttreibe / bleibt uns nichts übrig / als zu den Carteſianern überzugehen / und mit denen die Urſach der fortgeſetzten Bewegung herzuholen von einem allgemeinen Geſatz / dadurch Gott ſelbs als der erſte und oberſte Beweger in der Natur geordnet /

ordnet / daß ein jedes Corpus in dem Stand bleibe / in welchem es gesetzet ist / so lang / bis es von einem andern Cörper darauß getriben werde ; das ist / ein still ligendes Corpus in der Ruh bleibe / so lang / bis es von dannen durch ein eusserliches Corpus weg bewegt werde / und auch ein bewegtes Corpus so lang und weit sich fort bewege / bis dessen Bewegung durch aufstossende andere Cörper verhinderet / und aufgehebt werde. Woraus dann folget / daß ein aus der freyen Luft in einen von aller Materi lähren / als in den einbildischen ausser der Welt ligenden grossen Raum geworffener Stein / oder geschossener Pfeile müßte immerhin seinen Lauff fortsetzen / und nirgends aufhören / weilen ihme nichts wurde aufstossen / das ihne an seinem Lauff thäte verhindern oder die Bewegung in sich übernehmen.

XIV. Wir sagen hiemit / daß der erste Antrib / so dem Stein mitgetheilt wird von der Hand des werffenden / genug seye zu so langer Forttreibung des Steins / bis die vorkommende Cörper die dem Stein eingetruckte Bewegung in sich übernommen haben / weilen auch laut einem andern Gesatz des freyen Willens Gottes ein bewegtes / und auf andere Cörper anstossendes Ding so vil von seiner Bewegung verliert / als dises erlanget. Dise Betrachtung nun benimt bald alle Hoffnung zu Erhaltung einer immerwährenden Bewegung / weilen kein Corpus in diser Welt kan bewegt werden / ohne daß es an andere Cörper anstosse / und disen seine Bewegung mittheile.

XV. Uber die jetzt zum theil erklärte Fortgesetzte / Zurückprellende / und Mitgetheilte Bewegungen / finden sich noch andere Gattungen / die nicht durch einen so offenbaren Anstoß eines Cörpers an das andere geschehen / als da die himmelischen Cörper beständig einen gleichen Lauff fortsetzen / oder da alle Theil diser untern Elementarischen Welt gegen einem Mittelpunct der Erden dringen / welches wir deßwegen heissen eine m Natürliche Bewegung der schweren Cörpern : dahin wir auch zehlen die übersich steigung leichter Sachen / als des Feurs / Rauchs / Dünsten ; oder die Bewegung der Cörpern von dem Mittelpunct gegen dem Umkreiß.

XVI. Jetzt benanter Natürlicher Bewegung setzen wir entgegen die n Gewaltthätige Bewegung der geworffenen / oder fortgestossenen Dingen / als da die schweren Cörper übersich / oder die leichten nidsich getriben werden / wider ihre natürliche Neigung ; Exempel haben wir an einem in die Höhe geworf-

m. *Motus Gravium, Motus naturalis.* n. *Motus projectorum.*

geworffenen Stein / Bomben / nach dem Ziel geſchoſſener Kugel / und nidſich bewegten Rauch von dem Wind / oder heller Beleuchtung der Sonnen.

XVII. Allen Gattungen der bisher gemeldten Bewegungen iſt noch diß gemein / daß ſie eintweder in langer Zeit einen kleinen Weg fortgehen / und daher o langſam genennet werden; oder in kurtzer Zeit einen groſſen Weg machen / und deßnahen p geſchwind ſind und heiſſen: Einer geſchwinden Bewegung Exempel haben wir an dem Don / welcher nach der Zeugnuß Gaſſendi, in einem minuto ſecundo, in die 1380. Schuh weit fortgehet / oder nach denen von den Florentiniſchen Academicis gemachten Proben innert 5. ſecund minuten eine Italieniſche Meile machet. Alſo wird das Liecht ſo geſchwind fort beweget / daß deſſen Fortgang von den meiſten Naturforſchern bis dahin gehalten worden vor augenblicklich / da doch die Weite der Sonnen / und Erden unermeßlich groß / oder nach heutigen Erfahrungen innert 8. Minuten geſchehen ſol. In gemacher oder langſamer Bewegung wachſen die Thier / Kräuter / und noch mehr die Metalle / Stein / und Mineralien; alſo haben wir oben auß beſtändiger Außfliegung / oder Außrauchung einicher Cörpern / ohne onderlich merkbares abnemmen / geſchloſſen eine unglaubliche ſubtile Kleinheit der kleinſten Theilen.

XVIII. Endtlich iſt noch zubemerken derjenige Unterſcheid der Bewegungen / nach welcher einiche q Einfach ſind / andere aber r Vermiſcht; und jene zwahr widerum eintweder ſ Grad / als das fallen der ſchweren / und ſteigen der leichten Cörpern; oder t Zirkelrund / als da ſind der Umlauff des Geſtirns / oder Umtreibung eines Rads; die Vermiſchte Bewegungen werden zuſamengeſetzt eintweder aus zweyen Graden / als einer nach dem Zil aus einer Muſketen geſchoſſener Kugel / welche horizontaliter vor ſich geht / und indeſſen allzeit wegen ihrer Schwere gegen dem Mittelpunct der Erden trucket: Hieher dienet auch das Exempel eines von dem Maſtkorb in fortſeglendem Schiff herabgelaſſenen Steins / welcher bey dem Fuß des Segelbaums niderfället: oder es wird eine Bewegung vermiſchet / oder zuſamengeſetzt auß vilen Ruyden / oder krummen Bewegungen / deſſen dann ein klares Beyſpil iſt das unſern Kindern gemeine Glotzen: oder endtlich auß einer geraden / und einer runden Bewegung / als eines in der Schlingen in die ründe erſtlich geſchlingerten / und hernach losgelaſſenen Steins / oder eines auf der Erde fortgetribenen Rads. Worvon aber ins beſonder zuredtn ſeyn wird.

o. *Motus tardi.* p. *veloces.* q. *Simplices.* r. *compoſiti.* ſ. *recti.* t. *circulares.*

XIX. Es ist die Lehr von der örtlichen Bewegung der Cörperen die reichste / und wichtigste in der ganzen Natur-Wissenschaft / weßwegen die heutigen Mathematici mit grossem fleiß derselben Natur und Eigenschaften erforschen / und hierdurch das fast zerfallene Gebäu der Wissenschaft von der Bewegung widerum aufrichten. Sie messen die Vile der Bewegung / Quantitatem motus, ab nach der Geschwindigkeit / und zugleich nach der vile der Materi / weilen die Bewegung des ganzen Cörpers anders nichts ist / als die Summ der Bewegungen in jeden Theilen / folglich ist die Bewegung in einem zweymahl grösseren Cörper mit behaltung gleicher Geschwindigkeit auch doppelt / mit doppelten Graden der Geschwindigkeit aber vierfach. Nevvt. Princ. p. 2.

XX. Es kan die Bewegung angesehen werden absolutè von einem Theil des allgemeinen Raums in einen anderen / oder relativè gegen einem gewissen Puncten. In einem Schiff / welches mit vollen Seglen fortfahrt / ist eines Cörpers / der in demselben ist / besonderer Ohrt / locus relativus, derjenige Theil des Schiffs / welchen der Cörper einnimt / und welcher fortbewegt wird mit dem Schiff. Bleibet er an demselben Ohrt / so ruhet er relativè, nicht aber absoluté, oder in der that / weilen das Schiff fortgehet von einem Theil des allgemeinen Raums zu dem anderen. Wann die Erde ruhet / so beweget sich der in dem Schiff ruhende Cörper nach der Geschwindigkeit des seglenden Schiffs. Beweget sich die Erde selbs / so entstehet dannzumahl eine wahre / absolute Bewegung / welche zusamengesetzet ist aus der Bewegung der Erden in dem allgemeinen Raum / und aus des Schiffs besonderen Bewegung auf der Erden: Beweget sich der Cörper auch in dem Schiff / so ist dessen wahre Bewegung zusamen gesetzet auß der Bewegung der Erden / und aus denen besonderen Bewegungen so wol des Schiffs / als des Cörpers / der in dem Schiff ist / nach welchen Bewegungen die Rechnung sol gemachet werden bey jedem Cörper: Zum Exempel / wann derjenige Theil der Erden / auf welchem das Schiff ist wahrhaftig gegen Aufgang beweget wird mit 10010. Graden der Geschwindigkeit / das Schiff aber gegen Abend fortsegiet mit 10. Theilen / und der Schiffmann in dem Schiff fortwandlet auch gegen Aufgang mit einem Theil / so kan man sagen / daß der wahrhaftig / absoluté, in dem unbewegten Weltraum fortkomme mit 10001. Theilen der Geschwindigkeit gegen Aufgang / auf der Erden aber relativè gegen Abend mit 9. Theilen der Geschwindigkeit. Nevvt. Princ. p. 6.

XXI. Der Allmächtige Schöpfer der Materi ist auch der anfang aller Bewegung / nach dessen weisester Anordnung

alle

alle jährliche Bewegungen in der Natur ſich zutragen. Sothane Geſätze ſein uns nicht anderſt eröffnet als in denen Begebenheiten der Natur ſelbs / welche wir ſollen mit fleiß anſehen / und darinn ſtudieren. Etliche ſolcher Bewegungs-Geſätzen ſollen allhier eingeführet werden / wie ſie zum Fundament ſeiner Mathematiſchen Natur-Wiſſenſchafft ſetzet Newton. p. 12.

XXII. Ein jeder Cörper bleibet in dem Stande ſeiner Ruhe / oder Bewegung ſo lang / bis er von auſſenher auf ihne ſtoſſenden Kräften darvon abgehalten wird. Stein / Kugien / Bomben / ſo in die Höhe geworffen werden / treiben ihre Bewegung ſo hoch / bis endtlich die vorſtehende Luft ſie ſchwächet / und die ſchwere Druckkraft zuruck / oder nidſich ſtoſſet. Ein Glotz / ſo einmahl angeſtoſſen / wurde immerhin fortlauffen / wann nicht ſeine Bewegung geheimmet wurde von der widerſtehenden Luft. Jene groſſen Planetiſchen / und Cometiſchen Welts-Cörper / weilen ſie in einem unendtlich flüſſigeren Weſen / als die Luft iſt / oder gar in einem lähren Raum / ſich fortbewegen / behalten deßwegen ihre jährliche und tägliche Läuffe deſto länger / ja nach Gottes Willen bis zum Ende aller Tagen.

XXIII. Die Enderung der Bewegung entſpricht der ihro auffloſſenden Eintruck- oder Bewegkraft / und wirket diſe in Gerader Lini fort. Ein jede Kraft iſt der von ihro abhangenden Bewegung Urſach; iſt ſie doppelt / ſo iſt die Bewegung auch doppelt / iſt jene dreyfach / ſo iſt diſe a's die Wirkung auch dreyfach / es mag nun die Eintruckung geſchehen auf einmahl / oder allgemach / und Stuffenweiſe. Diſe Bewegung nun / weilen ſie in gerader Lini entſpricht der eintruckenden Kraft / wird / wann ein Cörper bereits in eben derſelben Lini in Bewegung iſt / zu derſelben addirt / oder hinzu gethan: oder / wann der Cörper in gegenſtehender Bewegung von derſelben ſubtrahirt / oder abgezogen: oder einen ſchräg überſeitswarts bewegten Cörper auch ſchräg zugeleget / und entſtehet alſo aus zweyen Bewegungen eine zuſamen geſetzte.

XXIV. Wann zwey Cörper gegen einander wirken / ſo iſt die Kraft des einten immer gleich der Gegen-Kraft des anderen / Actioni contrariam ſemper & æqualis reactio. Um ſo ſtark ich mit dem Finger einen Stein drucke / um ſo vil wird auch der Finger getruckt von dem Stein. Ein Pferd wird ſo ſtark von einem Wagen oder Stein zuruck gezogen / als es diſen zuhet. Daher komt es / das wann ein Cörper eines anderen Bewegung änderet / jener von auffloſſender Gegenkraft gleiche änderung auf gegenſtehende Seiten leidet. Und weilen die Bewegungen ſich gleich änderen / gehen die Geſchwindigkeiten oder änderung derſelben / auch von einem

Cörper in den anderen hinüber. Mutationes velocitatum ſunt corporibus reciprocè proportionales.

XXV. Wer die Kraft diſer drey Natur-Geſätzen und deren daher flieſſenden Wahrheiten verſtehet / und auf vorkommende Naturbegebenheiten zurichten weißt / dem iſt nichts ſo ſchwer in der Materi von der Bewegung / das er nicht auflöſen möge. Ja es ſein aus diſen hellautern Quellen herzuleiten die herrlichſten Erfindungen / deren man ſich heutigs Tags zu groſſem Nutzen der Menſchlichen Geſellſchaft bedient. Galilæus hat durch diſes Mittel erfahren / das der Fahl ſchwerer Cörperen geſchehe in verdoppelter Gleichmaß der Zeit / in duplicata ratione temporis, und das alle in die Höhe geworffene Sachen eine paraboliſche Lini beſchreiben / worauf die heutige Bombenwerffung beruhet; weiters gründet ſich hierauf die Bewegung und Zeitmeſſung der Pendulorum, oder Perpendiklen / ja die ganze Mechanica, oder Bewegkunſt / alle kräfte der Wellen / Räderen / Flaſchenzügen / Schrauben / Biſſen / Waagen ꝛc.

Das XXXIII. Capitel.

Von a mitgetheilten Bewegungen / oder von b Anſchlagungen und c Anſtoſſungen inſ beſonder.

I.

IN etwelchen mitgetheilten Bewegungen laſſet ſich vorher wahrnemmen eine ſcheinbare Bewegung des bewegenden Cörpers ſelbs / ehe dann es zu demjenigen Cörper komt / welcher ſol beweget werden; alſo daß diſes letſtern Cörpers Bewegung ganz offenbar / und ohne widerſprechen herrührt von einer bewegenden und auffallenden Kraft: diſe Bewegungs-Gattung nun ſehen wir bey Einſchlagung eines Nagels / oder Schmidung eines Eiſens vermittelſt des Hammers / bey dem ſchlagen mit der Hand / oder Fauſt / oder Strick / oder Ochſen Sennen / oder Geiſel / oder Zerſchmetterung und Zerbrechung eines Cörpers von dem Fall eines andern und ſchweren / und heiſſen diß eine d Schlagung.

II. In andern Fällen der mitgetheilten Bewegungen iſt zwahren

a. *Communicati motus.* b. *Percuſſio.* c. *Impulſio.* d. *Percuſſio.*

zwahren auch eine / aber nicht ſo offenbare Bewegung in dem bewegenden Cörper / als bey allen Fortſtoſſungen durch Anlegung der Händen / oder Hebeiſen / oder Sparen / oder andern dergleichen Werkzeug / in Fortzeuhung der Wägen oder Kärren durch angeſpannte Ochſen / oder Pferd / in Beſchwerungen der Cörpern durch aufligendes Gewicht. Diſere Gattung nun der Bewegung heiſſen wir zum Unterſcheid der vorhergehenden eine e Einfache An- oder Fortſtoſſung.

III. Welcher Unterſcheid darinn ſonderlich zubemerken / daß die Wirkungen / oder Bewegungen / ſo von einer ſolchen Fortſtoſſung herrühren / daurhafter ſind / oder länger währen / als die von einer bloſſen Schlagung geſchehen / weilen namlich in jener die Beweg-Kraft nicht nur einmahl angelegt wird an dem bewegten Cörper / ſondern lang alſo bleibt / und folglich durch fortgeſetztes treiben / zeuhen oder ſtoſſen / das zubewegende Corpus nohtwendig muß in ſeiner Bewegung deſto länger fortgehen. Es iſt ja ganz klar / daß die Pferd einen Wagen / an deme ſie angeſpannt ſind / einen langen Weg fortzeuhen / weilen ſie die einmahl angewandte Kräfte beſtändig / und ſo oft widerholen / ſo vil Tritte ſie fortwandlen. So wird auch ein ſchweres Gewicht das under ihme ligende Corpus je mehr und mehr zuſamentrucken / bis diſes letſtere ſich nicht enger zuſamentreiben laſſet / in welchem Fall jenes gleichwol nicht aufhört / ſondern aufs wenigſte ſeine Kraft / oder ſo zureden / Begird gegen dem Centro der Erden beſtändig fortſetzet.

IV. Hingegen in denen Schlagungen iſt / oder bleibt das bewegende Corpus nicht lang an dem bewegten ohnmittelbar angelegt / ſondern diſes wird von jenem entweders vor ſich geworffen in der ſo genanten f Werffung / oder wendet ſich zuruck oder auf die Seiten / in der g Zuruckprellung: Alſo wird ein von dem Hammer in einer Maille geſchlagene Kugel einen groſſen Weg vor ſich gehen / ja auch zuruckprellen / oder auf die Seiten abweichen / wann ſie ein Corpus antrift / welches ihr genugſam widerſteht.

V. Uber diſe jetzterwehnte ſind ſonderlich zweyerley Schlagungen zugewahren / deren Unterſcheid herühret von Verſchiedenheit der Bewegung; dann ſo diſe grad iſt / oder in grader Lini fortgeht / heiſt man es einen Stoß / als wann einer den andern in einem Zweykampf durch einen Stoß erlegt / oder mit einer petard ein Thor aufſprengt: wann aber die bewegung krum / oder auch circulrund gehet / nennen wir es einen Hieb / Schlag / als da wir mit einem Hammer einen

e. *Impulſio ſimplex.* f. *Projectio.* g. *Reflexio.*

Nagel in die Wand ſchlagen / oder eine Biſſen in ein ſtuck Holz zwingen / oder die Pferd mit Ruthen peitſchen / oder mit einem Flegel das Korn auströſchen / oder einem in Freundlichkeit / oder Ernſt / ein par Ohrfeigen verſetzen.

VI. Bey diſen Schlagungen / und Stoſſungen tragen ſich zu vilerhand ſeltſame Begebenheiten. Ein mit Gewalt in eine Wand geſchlagener Nagel haltet etwan nicht / oder ſpringt wider zuruck / wann er nicht gerad / oder wol zugeſpitzt / oder an den Seiten gantz glatt iſt ; da er hingegen nicht nur nicht zuruckfället / ſondern ſtark haltet / wann er wol geſpitzt / und an den Seiten-Flächen gantz rauh iſt ; jenes geſchihet alſo / daß bey geſchwinder Zuſamentruckung / oder Einengung / und oft gleich geſchwinder elaſtiſcher Zuruckſchnellung der Holzfäſern ein eingeſchlagener ſtumpfer und glatter Nagel zuruck getriben / ja gar ausgetruckt wird / auf die Weis / wie man einen Kirſchenſtein zwiſchen den Fingern herausſpritzet / oder / wie altverlegene Kuglen durch die Kraft der Zäſern in der Pfefferſer- oder andern dergleichen Bad-Curen auſſert den Leib geſtoſſen werden ; da hingegen in dem letſten Fall diß nicht zubeforchten / weilen die ſich in vorigen Stand ſetzende Theil des Holzes in die unebenen / oder räuchinen des Nagels ſich eindringen / und ſo denſelben vilmehr ſtärcker faſſen / als zuruck treiben.

VII. Gleichwol iſt auch diß zugewahren / daß der Nagel weiter fortgeſchlagen wird in dem erſten als andern Streich / und in diſem mehr als dem dritten / da wir dann zugleich ſezen / daß die Hammerſtreich alle von gleichen Kräften / ja auch in folgenden obwol ſchwächern Streichen wird allzeit der Nagel um etwas tieffer ſich hineinlaſſen. In denen Stoſſungen aber geſchihet diß nicht / alſo daß ein Nagel / der von einem aufligenden Gewicht von 1000. Pfund einmahl in eine gewiſſe Tieffe iſt geſenkt / oder getruckt worden / hernachmahls nicht weiter hinein geht / obſchon das Gewicht Jahr und Tag auf ihm ligt / auſſert es werde um ein merkliches beſchwert. Hieraus nun möchte einer ſchlieſſen / das auch die kleinſte Kraft einer Schlagung gröſſer ſeye / als die gröſte Gewalt einer bloſſen Truckung / oder Schwere. Man muß aber zuerörterung diſer Begebenheiten folgendes in Acht nemmen. 1. iſt ein ſchwertruckender Gewalt nur ſo lang kräftig / bis die Theil des unterligenden / oder leidenden Cörpers ſo zuſamen gepreſt ſein / das ſie nicht mehr weichen / oder mit der Truckkraft im Gleichgewicht ſein / welches nun in einer kleinen Zeit geſchehen kan. 2. Hingegen in einer Schlagung weichen die zuſamengetrukte Theil eines Cörpers auch ſo vil / daß ſie mit der ſchlagenden Kraft gleich zuſtehen kommen / oder geſchwinder / und

und ohne fortſetzung / weilen der Schlag aufhört ; danahen dann 3. folget ein zwiſchen zwey Schlägen einkommende elaſtiſche reſtitution der zuſamen getruckten Theilen ſo wol des Holtzes / als des Nagels ſelbs ; und 4. diſer Theilen zitterende Bewegung / die oft in einem Knall ſich hören laßt. Weilen aber die zitterende / und bald den Nagel preſſende / bald von ihm ablaſſende Theil des Holtzes vil leichter weichen einem nach und nach eingeſchlagenen Nagel / als beſtändig aufligendem Gewicht / als iſt ganz klar 5. das ein widerholete Schlagung ob ſie wol nicht gröſſer / ja noch kleiner iſt / als die vorgehende / allzeit eine Wirkung kan thun / und folglich den Nagel je weiter und weiter in das Holtz hinein bringen.

VIII. Es iſt fehrner auch diſes merkwürdig / daß der Schlag eines gemeinen / das iſt / nicht ſo gar ſchweren Hammers könne in Anſehung der Wirkung (Einſchlagung eines Nagels / oder Biſſen) verglichen werden mit der Kraft eines bloß auffligenden Gewichts von 10. Centnern / und alſo auch der Fall eines geringen Gewichts auf einen wächſinen Zilinder / aber von merklicher Höhe / diſen weit ſtärker zuſamentrucke / oder die obere ſo wol als untere Flächenen breiter mache / als ein weit ſchwerers / aber bloß auf den Zilinder gelegtes Gewicht. Allhier iſt zuwiſſen / daß ein hoch herabfallendes Gewicht / wegen e mehr und mehr beforderter Bewegung / die Kräft ſeiner Schlagung vermehre / welches anderſtwo zwahr deutlicher ſol gezeiget werden / und aber eine bekante Sach iſt / daß der Gewalt eines kleinen Cörpers gleich wird dem Gewalt eines gröſſern / wann dorten die Bewegung um ſo vil geſchwinder / als hier das Corpus gröſſer iſt / wie zum Exempel ein 2. löthiger Stein eben ſo vil / ja mehr wird ſchaden / wann er 20. Schuh hoch herabfallt auf einen Kopf / als ein 5. pfündiger / der nur zwey Zohl hoch herabgelaſſen wird. Dann wol zuwiſſen / daß eines jeden Cörpers Beweg-Kraft zuſchätzen ſo wol auß der Gröſſe des Cörpers ſelbs / als aus Geſchwindigkeit ſeiner Bewegung. Alſo wann ein Corpus viermahl gröſſer iſt / als ein anders / aber nur einen Grad Geſchwindigkeit an ſich hat / diſes aber vier Grad / ſo werden beyde durch diſe ihre Bewegungen gleiche Wirkung thun.

IX. Gleiche Beweg-Kraft wird durch bloſſen Stoß nicht ſo vil ausrichten / als durch einen Schlag oder Hieb / weilen der Stoß in gerader Lini fortgehet / der Hieb aber eine krumme / und folglich gröſſere Lini machet / in deren hiemit ein Corpus mehrere Grad ſeiner Geſchwindigkeit erlanget ; aus eben diſem Grund wird ſo wol ein Stoß als Hieb ſtärker angehen / wann die Pique, Schwert / oder andere dergleichen Inſtrument zuerſt in ein Zittern gebracht / oder geſchwungen werden.

X. Bey

X. Bey den Hammerſchlägen iſt noch ins beſonder zu gewahren. 1. Das ſie ſtärker angehen / je ſchwerer der Hammer ſelbs iſt / dabey man dann ſetzet / daß im übrigen die Hämmer gleich hoch aufgehebt / und mit gleichen Kräften geführet werden: die Urſachen ſind ganz klar. Wann ſich die gröſſe des einten Hammers verhaltet wie 1. des andern wie 3. und beyderſeits die Grad der Geſchwindigkeit ſind 4. ſo wird dorten die Wirkung ſeyn 4. hier 12. das iſt 3. mahl gröſſer / oder kleiner. 2. Sind die Hammerſchläge ſtärker / wann der Stiel des einten obwol gleich ſchweren Hammers länger / als eines andern; weilen die circular Bewegung eines längern Stiels einen gröſſern Bogen machet / als eines kürzern. 3. Je gröſſer der Zirkel-Bogen iſt / den ein Hammer in ſeiner Bewegung machet; auß bereits gegebenen Urſachen. 4. Je weiter der Mittelpunct der Bewegung von dem durch den Hammerſchlag beſchribenen Circulbogen. Deutlicher zu ſagen; der ſchwächſte Hammerſchlag iſt / wann ein Hammer bey unverruckt- oder ſtill ligender Hand / und Arm nur mit den Fingern oder um die Finger / als den Mittelpunct bewegt wirdt; ſtärker wird er ſeyn / wann die Hand mit unbewegter Ellenbogen den Hammer führet: noch ſtärker / wann das Centrum der Bewegung iſt die Ellbogen; am ſtärkſten / wann der Streich mit dem ganzen Arm alſo geſchihet / daß der Mittelpunct der Bewegung iſt die Achſel. Die Urſachen ſind widerum ganz klar; je weiter das Centrum iſt von dem Bogen / je mehrere Kräft müſſen angewendet werden zur Bewegung ſelbs; in dem erſten Fall bewegen ſich nur die Mäußlein der Fingern / in dem andern zugleich auch die Mäußlein der Hand / in dem dritten mit den vorgehenden die Mäußlein des Ellbogens; und endtlich in dem vierten alle Mäußlein des ganzen Arms. Die ganze Materi von denen Schlagungen / und unterlaufenden Gelätzen / hat in einem beſonderen Buch de Percuſſione corporum verhandelt Borellus, und ohnlängſt noch ſchöner ausgeführt Mr. Carrè in denen Memoires de l'Acad. des Scienc. 1706 p. 442.

Das XXXIV. Capitel.

Von der a Zuruckprellung ins beſonder.

I.

Es iſt oben bereits in gemein verdeutet worden / daß diejenigen Cörper / welche ſonſt von harten Cörpern zuruckſpringen / keine oder eine ſehr geringe Zuruckprellung haben /

a. *Reflexio.*

haben / ſo ſie einfallen auf weiche oder ſolche Cörper / die keine Elaſticitet haben / als da ſind Wollen / Schnee / Lett / Fette / Waſſer / und andere flüſſige Dinge mehr. Die Urſach deſſen iſt / weilen die ganz grad einfallende Bewegung eines Cörpers mitgetheilt / oder abgelegt wird in alle Theil des jenigen / das wegen ſeiner Weichheit nachgibt.

II. Jetzt benennte weiche Cörper ſelbs / wann ſie anſtoſſen / oder einfallen auf harte Dinge / prellen auch nicht zuruck / wie diß zuſehen an einem klumpen Wollen / oder Federn / der namlich nicht zuſamengepreßt (wie die eingenähete Ballen unſerer Kindern) an eine Wand geworffen wird / ſo auch an dem Bley / Wachs / Leim. Maſſen bekant / daß die Bleyerne Kuglen meiſtens zerquetſcht hart an der Maur abfallen / die aus Blasrohren getribene leimene Kügelein gar an der Wand behangen bleiben. Die Urſach komt der vorhergehenden ganz gleich / mit dem Unterſcheid / daß gleich wie vorher des einfallenden harten Cörpers Beweg-Kraft übergeben / oder mitgetheilt worden dem weichen / alſo nun gleiche dem harten vorkommenden Cörper angebrachte / aber zuruckgegebene Bewegung in die gequetſchte Kugel zuruckkomt. Hierbey iſt aber zuwiſſen / daß die Bewegung nicht gar unter- oder verlohren geht / ſonder / daß die nachgebende Theil des weichen Cörpers eine Bewegung zwahr leicht in ſich verſchlucken / aber alſobald überbringen in eine ſubtilere Materi / welche ihre Löchlein anfüllet / und auch der umligenden Luft / und ætheriſcher Materi die empfangene Bewegung mittheilet. Diß ſchreiben wir zu gefallen dem ſubtilen Carteſio, nach deſſen Meynung allezeit eine gleiche Maß / oder vile ſo wol der Materi / als der Bewegung / wie ſie anfangs von Gott erſchaffen worden / in der Welt bleibt: obgleich diſer Satz heutigs Tags mit gewaltigen Gründen widerfochten wird.

III. Wann ſo wol das einfallende / als auffangende Corpus weich ſind / oder nachgeben / wird man deſto weniger zugewarten haben einiche Zuruckprellung: als / da eine bleyerne Kugel fallt auf ein auch Bleyern Blech. Hieher kan gezogen werden der Fall / da eintweder das einfallende / oder vorkommende / oder beyde Cörper zugleich bey ihrer Zuſamenkunft zerbrochen / oder zermürſet werden / dann hier iſt eigentlich keine Zuruckprellung / weilen die Stücker / ſo darvon fliegen auf alle Seiten ohne einiche Ordnung ſich zerſprengen / und bey weitem nicht ſo weit zuruck ſpringen / als das ganze Corpus gethan hette.

IV. Wol iſt aber zugewahren / daß der n°. I. und II. angebrachte Einfall eines harten Cörpers auf ein weiches / und deſſen hinwiderum auf jenes geſchehen muß ſenkelrecht / oder

oder nicht gar ſchreg: dann in diſem letſten freylich eine Zuruckprellung geſchihet; wie diß uns vor Augen legen konnen unſere jungen Knaben / wann ſie kleine flache Stein ſehr ſchreg über das Waſſer hinwerffen / oder / wie ſie es gemeiniglich zu nennen pflegen / Braut über See machen: So ſollen auch nicht nur die Musketen- ſondern gar Stuckkugel / ſo ſie dem Waſſer faſt eben / oder horizontaliter los geſchoſſen werden / etwan und zu unterſchidlichen mahlen von der obern Fläche des Waſſers in die Höhe ſpringen / und ſo auf dem Waſſer daher tanzen. Die Urſach beſtehet darinn / daß weilen wegen allzuſchregen Einfalls der Kugel die Fläche des Waſſers nur gleichſam berühret wird / nicht vil Bewegung kan verlohren gehen / und folglich die Kugel ihren Weg fehrner fortſetzen.

V. Gewiß und bald prellen zuruck die elaſtiſche Cörper / wann ſie auf ihres gleichen / das iſt / ſolche einfallen / die hart / und dicht ſind / ſich zwahr zuſamentrucken laſſen / aber alſobald widerum erweiteren: wie zuſehen bey den wullinen mit Faden / oder Leder eingenehten Ballen / damit unſere Kinder pflegen zu ſpilen; bey denen auf ein / ſonderlich ſteinin Pflaſter abfallenden Ballons; bey Marmorſteinern / oder beininen Kuglen / ſo die auf eine hart (mit Säiten) geſpannte Racketen fallen; worbey auch allerhand Gattungen der Zuruckprellungen nach verſchiedenheit der härte / und elaſticitet der Corperen wahrzunehmen: Bey ſolchem Einfall nun eines elaſtiſchen Cörpers auf ein gleiches wird die meiſte Bewegung / ſo diſem von jenem mitgetheilt wird / treulich zuruck gegeben / danahen die zuruckkommende Bewegung allzeit um etwas geringer iſt / als die / ſo einen ohngehinderten Fortgang gehabt hette / geweſen were: Je geräder aber oder ſenkelrechter iſt der Einfall eines ſolchen Cörpers / je ſtärker werden auch die Theil des auffangenden angegriffen / und tieffer gedruckt / daß daher auch mehrere Theil der Bewegung mitgetheilt / und durch das ligende Corpus zertheilet werden / folglich die Zuruckprellung deſto ſchwächer oder geringer iſt; gleichwie ſie deſto ſtärker / je ſchreger der Einfall / und daher auch die Urſach der IV. Begebenheit herrühret.

VI. Wem hierüber beliebt Experimenta zumachen / der kan nach Anleitung Franciſci Lanæ, allerhand hölzerne / beinerne / wächſine ꝛc. Kuglen gleiches Gewichts von beliebiger Höhe ohngefehr 8. Schuhen auf ein marmorſteinin Pflaſter / oder bald auf Marmor / bald auf einen Nußbäumenen / Buchſinen / Buchinen Eſtrich / oder auf ein bleyern Blech / oder eine Racketen / oder Trommelboden / fallen laſſen / und ordentlich gewahren / wie zum Exempel gleiches höltzernes Kugelein /

gelein / das 8. Schuh hoch herabfallt / von einem Marmor zuruck ſpringt auf 18. Zoll / von einem Nußbäuminen Eſtrich 10. von Buchsbäuminen 15. vom Bley 2. von einer Racket 37. von einer geſpannten Trommel 28. Zoll. Wer hierbey ſeine Curioſitet noch nicht ſättigen kan / oder wil / der kan ſich bedienen einicher ſinnreicher von Herren Mariotte und Hugens zu diſem End außgeſonnener Machines, und wird finden / das 1. ein nicht elaſtiſches Corpus, als halbtrockenes leimines Kügelein / ſo daſſelbig an ein gleiches / und freyhangendes / fallt oder ſtoſſet / von diſem nicht reflectirt werde / ſondern beyde zugleich fortgehen / aber nur mit halbem Grad der Geſchwindigkeit. Die Urſach iſt / weilen das ſtillhangende Kügelein dem anſtoſſenden weichet / und aber wegen unterſetzter gleicher Gröſſe und Materi den halben Theil der Bewegung in ſich verſchluckt / danahen dann beyde zuſammen den halben Weg fortgehen / welchen das erſte Kügelein ganz gemacht hette / wann es ohngehinderet fortgewandelt were. 2. Das eben diſe zwey Kügelein / ſo ſie von beyden Seiten in gleicher Höhe gegen einander fallen / und in der Mitte einander begegnen / unbeweg ich bleiben / und keins zurückpreſſt: Urſach / weilen diſe zwey widrige / aber gleiche Bewegungen einander aufheben / und ohnſichtbarlich der umſtehenden gemeinen und Himmel-Luft mitgetheilt werden. 3. Das gleicherweiſe zwey ungleiche gegen einander fallende Kügelein in der Mitte unbewealich werden / wann nur das kleinere um ſo vil höher herabgelaſſen wird / als das andere gröſſer iſt. Diß geſchihet auf gleiche Weiſe / wie zwey ungleiche Gewicht auch die Waag innſtehen machen / wann beyde von ungleich langen / aber in anſehung ihrer Gröſſe gleich proportionirten Waagbalken herabhangen. Alſo wird zum Exempel ein zweypfündig Corpus, ſo das in dreyen Graden der Geſchwindigkeit bewegt wird / eine Kraft haben wie 6. und ein anders 4. Pfündiges / das nur 1—Grad der Geſchwindigkeit hat / auch eine Bewegungs-Kraft ausüben / wie 6. 4. Wann zwey ungleiche Cörper an einander fallen / werden zwahr beyde einen Weg weiters fortgehen / aber um ſo vil gemächer / als beyde zuſamen genommen gröſſer ſein / oder ſchwerer / dann das jenige / ſo zuerſt iſt los gelaſſen worden. Alſo / wann von ſolch ungleichen Kügelein das eine / und kleinere / (ſo nur 1. Pfund ſchwer / aber 4. Grad der Geſchwindigkeit an ſich hat) an ein anders und rühiges / ſo dreymahl gröſſer / fallet / werden beyde zugleich / aber gemächlich fortgehen / weilen die ganze Bewegung des erſteren und kleineren iſt nach proportion der Gröſſe in das letztere und gröſſere zertheilt worden /

den / und beyde zugleich / welche jetzt als eins betrachtet werden / viermahl gemächer fortgehen / weilen das ganze compositum von zweyen Kügelein 4. mahl grösser ist / als das kleinere allein. Wann hingegen das grössere auf das kleinere mit 4. Graden der Geschwindigkeit herabgefallen were / so weren beyde nur um einen Grad gemächer fortgegangen / weil nur ein Theil von der grösseren Bewegung ist in das kleine überbracht worden / und die ganze Bewegung der grösseren / so sich verhaltet / wie 12. in 4. gleiche Theil getheilt in dem kleineren 3. in dem grösseren 9. ausmachet / und folglich 3. Grad der Geschwindigkeit in dem ganzen composito aus zweyen Kügelein bleiben.

VII. Bey den elastischen ist gewahret worden. 1. das wann gleiche beinerne Kügelein von gleicher Höhe gegen einander zu gleicher Zeit loßgelassen werden / beyde einander in der Mitte begegnen / und jedes fast auf vorige Höhe zuruck prellet. Die Ursach ist ganz klahr: Beyde / weil sie gleiche Grösse / Geschwindigkeit / und Kraft haben / werden je eins dem anderen so vil Bewegung mittheilen / als es empfangt. 2. Wann ein Kügelein auf ein anders und rühig hangendes abfallt / so wird jenes bey beyder Zusamenkunft stillstehen / und dises auf gleiche Höhe steigen / von deren jenes gefallen / weil das erstere dem letsteren alle seine Bewegung mittheilet. 3. Wann zwey gleiche Kügelein von ungleicher Höhe gegen einander fallen / werden beyde nach ihrer Zusamenstossung zuruckprellen / aber so / daß das erste erlanget die Geschwindigkeit des anderen / und dises die reciprocirliche Grad des ersten. Also / wann das Kügelein A. herab fallt in einem Grad der Geschwindigkeit / und B. zu gleich also / das seine Geschwindigkeit von $1\frac{1}{2}$ Grad / werden beyde bey ihrer Zusamenkunft ihre Geschwindigkeit unter sich vertauschen: welches komlich also zuverstehen; wann B were unbewegt gewesen / so hette es nach unserem Grundsatz die ganze Bewegung von A. an sich genommen / nun aber eben diseres B. allein um einen halben Grad dem A. widersteht / nimmet es auch nur einen halben Grad der Geschwindigkeit an sich / das es nach beyder absönderung hat $1\frac{1}{2}$ und A. 1. behält 5. Wann ein grösseres Kügelein fallt auf ein kleineres und stilles / so wird jenes nicht zuruck / sonder mit dem kleineren fortgehen / aber also / das es dem kleineren eine grössere Geschwindigkeit mittheilet / als es selbst behaltet: Hingegen / wann das kleinere fallt auf ein grösseres / das auch still ligt / so prellet jenes zuruck mit behalt mehrerer Geschwindigkeit / als es disem mitgetheilet hat / welches

welches deutlicher alſo zufaſſen. Wann A. noch einmahl ſo groß were / als B. und einen Grad der Geſchwindigkeit an ſich hette / B. aber etwas höher abſtiele in 2. Graden der Geſchwindigkeit / ſo müſten nothwendig beyde / als von gleichen Kräften / bey ihrer Zuſammenkunft gleichen Weg zuruck weichen / den ſie gekommen ſein: Nun aber / weilen B. das kleinere den Gewalt des gröſſeren zuſich übernimmet / wird diſes nicht zuruck / ſondern fortgehen / aber gemächer / weilen der gröſte Theil ſeiner Bewegung iſt überbracht worden in das kleinere / ſo zuvor unbeweglich gehangen / das alſo diſes um ſo vil geſchwinder vor dem gröſſeren hinlaufft. Hingegen / wann das kleinere fallt auf das gröſſere / und ruhige / wird zwahr jenes zuruckprellen / aber gleichwol einen Theil von ſeiner Bewegkraft in diſes überbringen. 6. Wann ein Kügelein anfallet auf etliche andere / ſo alle ruhig ligen / und einander berühren / ſo werden alle ligen bleiben / außgenommen das letſte / welches die ganze Bewegung des bewegten Kügeleins an ſich nimmet / und gleich geſchwind / wie jenes / fortgehet. Die Urſach iſt aus bereits gegebenen Grundſätzen zimlich klahr: Das erſte und bewegte Kügelein A. mittheilt ſeine ganze Bewegung dem erſten ſtill ligenden B. diſes dem folgenden C. diſes widerum dem folgenden D. welches dann / als das letſte / kraft mitgetheilter Bewegung fortlauft. Alſo auch / wann zwey Kügelein A. und B. an etliche nach einander ſtilligende C. D. E. F. anlauffen zugleich / ſo werden allein die letſte E. und F. ſich fort bewegen / die übrigen aber alle A. B. C. D. ſtill bleiben. Hier komt widerum vor / was in letſtem caſu, das namlich B. ſeine Bewegung mittheilt dem C, diſes dem D. diſes dem E. und E dem F. welches als das letſte die Bewegung allein muß auf ſich nehmen. Indeſſen / weilen das erſte Kügelein A. in währender Bewegung des B diſem keine Bewegung hat können mittheilen / nun aber eben diß B. von ſeiner Bewegung ſtill / und dem A. widerſtehet / ſo wird B. auch müſſen annehmen die Bewegung des Kügeleins A. folglich überbringen erſtlich in C. hernach in D. weiter in E. welches als das letſte widerum muß fortwandlen / da indeſſen die übrigen alle ſtill ſtehen.

VIII. Wer die Pratik von allerhand bey der Zuruckprellung vorkommenden Begebenheiten vor Augen zulegen Luſt hat / der bemühe ſich nur zuſpilen auf einem Billard, und gebe ins beſonder auf diß Achtung / wie 1. etwan eine angetribene Kugel nach geſchehener Uberführung ihrer Bewegung in eine andere zwahr ſtill ſtehet / aber gleichwol etliche mahl ſich drähet um ihren eigenen Mittelpunct / in Geſtalt eines Wirbels: die Urſach deſſen muß hergeſucht werden von un-

gleicher Beschaffenheit zweyer / obwol dem eusserlichen Ansehen nach gleicher Kugeln (wie dann nicht bald zwey zufinden / welche an Gewicht / und Elasticitet, völlig gleich sind) daher dann kan leicht geschehen / daß die fortgestossene Kugel kraft ihrer gröſſern Festigkeit der fortstossenden etwas Bewegung zuruck gibt / und zwahren auf eine seiten mehr / als auf die andere / wonahen dann die zirkelrunde Bewegung herkomt. 2. Wann eine kleinere Kugel schreg einfallt auf eine gröſſere / also namlich / daß dise an der seiten / und nicht in Mitten getroffen wird / so wird eine Zuruckprellung geschehen / und zwahren bald zuruck / bald auf die seiten / je nach deme die kleine Kugel eingefallen ist. 3. Wann hingegen eine gröſſere Kugel fallt an eine kleinere auch in die schrege / wird jene allzeit auf die Seiten und mehrmahlen zuruck sich reflectiren / weilen sie den gröſten Theil ihrer geraden Bewegung behaltet / und von der kleinern nicht so vil zuruck empfangt / welches sie solte zuruck treiben. 4. Wann endtlich zwey gleiche Kugeln einander in schreger Lini begegnen / müssen beyde sich reflectiren / und zwahren auf verschiedene Weis / je nach deme die geschwindigkeiten ihrer Bewegung gleich / und die Bewegungs-Linien parallel, und dise nicht gleich lauffen / und jene auch ungleich: oder dise nicht parallel und jene auch ungleich / welches alles weitläuffiger zufinden bey verschiedenen heutigen Physicalischen Scribenten / sonderlich Francisco Lana Vol. I. Magist. Nat. & Art. p. 228.

IX. Wann 1. ein bewegliches Corpus geworffen wird auf ein anderes unbewegtes / festes / hartes / und überall gleichförmiges durch eine senkelrechte Lini / wird jenes durch gleichen Weg übersich zuruckprellen / wiewol nicht mit denen Kräften / wie es eingefallen / weiten schwerlich ein solch elastisches Corpus zufinden / welches nicht etwelche Bewegung von einem anpütschenden Cörper annemme / und in seine Löchlein ausstheile. Wann aber 2. jenes in schreger Lini fallet auf ein solch ebenes / und durch und durch gleiches Corpus, so wird eine solche Zuruckprellung geschehen auf gegenüberstehende Seiten / daß der Einfall-Winkel gleich wird dem Zuruckprellungs-Winkel; 3. Wann aber das ligende Corpus nicht eine ebene Fläche hat / oder nicht gänzlich von gleicher Beschaffenheit ist / sondern die einten Theil hart / die andern weich / so wird und kan die Reflexion nicht geschehen auf jenerzehlte Weis / welches leicht zufassen / und keiner fehrnern Erläuterung bedarff.

X. Es kan auch die Gestalt nicht wenig beytragen zu der stärke / oder schwäche der Reflexion: Am weitesten prellen zuruck die runden Cörper / sonderlich wann solche keine gratze Eintruckung gemachet haben in das ligende Corpus.

Die

Die Urſach komt nach unſern Grundſätzen ganz klahr heraus; eine auf ein anders ebenes und ganz feſtes Corpus einfallende Kugel, berührt diſes nur in einem Punct, oder wenigen Theilen ſeiner Fläche, daher ſie auch wenig Theil ihrer Bewegung diſem mittheilt, und die meiſte Bewegungs-Kraft folglich bey ſich behalt, welche ſie auch in der Zurucktunft ſehen und ſpüren laßt: um ſo vil mehr, wann das ligende Corpus elaſtiſch, und die empfangene Bewegung der Kugel zuruck gibet. Ein breites, und plattes Corpus hingegen, wann es einfallt auch auf eine breite Platten, berührt diſe in vilen ja unzehlichen Puncten, welchen allen es zugleich ſeine Bewegung mittheilet, und von deren nichts, oder wenig behaltet, auch allzu wenig von diſer obwol elaſtiſchen Platten zuruck bekomt. Wann aber ein rundes Corpus die vorkommende Hindernuß überwindt, alſo daß der halbe oder noch gröſſere Theil ſeiner kugelförmigen Geſtalt bedekt wird, ſo kan keine oder geringe Reflexion geſchehen, auß bereits gegebenen Grundſätzen.

Das XXXV. Capitel.

Von a vermiſchter, oder zuſamengeſezter Bewegung.

I.

WAs eigentlich eine vermiſchte Bewegung ſeye, iſt aus Fig. 20. leicht abzunehmen. Wann das Corpus C. von unten auf den graden Weg getriben wird gegen A. wird es in ſeiner einfachen Bewegung beſchrieben die Linj C A. und ſo auch die Linj C B. wann gleiches Corpus C. übers zwerch beweget wird gegen B. wann aber der Stoß oder Trieb nicht geraden Wegs gehet gegen A. oder B. ſondern gegen beyde diſe Puncten zugleich, wird das Corpus C. auch nicht ſeinen Weg nehmen auf A. oder B. ſondern eine Mittelſtraß gehen, und zwahren auf D. wann nämlich die Bewegungs- oder treibende Kraft gegen A und B. zu gleicher Zeit angewendt auch gleich ſein. So wird diſer Mittelweg C D. ein Diagonal ſein eines rechtwinkelten Vierecks, wann obenbenante Kräfte gegen A. und B. einen rechtwinkelten Triangel ausmachen: eines verſchränkten, oder ſchrägen Vierecks

a. *Motus mixtus, ſeu è pluribus compoſitus.*

aber/wann ſie einen ſpitzigen / oder ſtumpfen Winkel formiren : fehrner eines ablangen rechtwinkelten / oder ablangen verſchrenkten Vierecks aber / wann die Kräfte zwahr in anſehung der Richtung gegen A. und B. gleich / aber unter ſich eilds ungleich ſein / und namentlich die von C. gegen A. ſtärker / hingegen die von C. gegen B. geringer.

II. Wiewol vil / ja die meiſte Bewegungen / ſo in der Natur ſich zutragen / dem erſten Schein oder Anſehen nach uns grad / und einfach vorkommen / als da die ſchweren Sachen fallen / die leichte ſteigen / und die Himmliſchen Cörper in ihren Bewegungen zirckelrunde Kreiß beſchreiben ; ſo iſt doch der Vernunft ſo wol als Beſchaffenheit der Natur gemäſſer / daß die meiſte ja bald alle Bewegungen vermiſcht ſeyen / eintweder auß zweyen / oder mehr graden / oder auß einer graden / und einer krummen / oder auß zweyen krummen / oder runden : gleichwol iſt es nutzlich / ja nohtwendig / wann wir auch etwan eine gerade Bewegung betrachten / als wann ſie zuſamen geſetzt were / wie bey dem Exempel einer ſchreg einfallenden und zuruck prellenden Kugel.

III. Oeftere Zeugen einer vermiſchten Bewegung ſind die Schiffleuthe / denen gar wol bekant / daß / ſo die außgeſpannte Segel zugleich angeblaſen werden von zweyen / einem Oſt- und Nord-Wind / das Schiff ſelbs getriben werde weder gegen Abend / noch gegen Mittag / ſondern zwiſchen hinein / und zwahren bald mehr gegen Weſt oder Süd / je nach deme gedachte beyde Wind eintweder zugleich blaſen / oder einer nach dem andern / oder an Kräften einander überlegen / oder geſchwinder oder gemächer wehen. Auch bey diſem Exempel der immer veränderlichen Winden erſcheint ſich die Wahrheit deſſen / was grad jezt von Seltſamkeit einer in der Natur befindtlichen einfach- graden oder runden Bewegung geſagt worden / deme auch die Vernunft beyſtimmet / als welche wol weißt / daß keine Bewegungen geſchehen in einem lähren Raum / ſondern unter / und in mitten ſo viler veränderlicher Cörpern. So wird das Schiff bey wehendem Weſt-Wind getrieben Fig. 21. von A. in b. bey deſſen nachlaſſung / und darauf folgendem Nord-Wind von b. in c. wann beyde zuſamen blaſen / von c. in d. endtlich wann der Nord-Wind allgemächlich nachlaßt / und der Weſt-Wind gleichwol immer anhaltet / von d. in e.

IV. Ein anders und tägliches Exempel einer vermiſchten Bewegung ſind die nach dem Zil geſchoſſene / oder geworffene Kuglen auß gemeinen Muſketen oder Stücken / oder Mörſern / als die zuſamen geſetzt iſt aus einer horizontalen und ſenkelrechten / welches auch das endtliche fallen der Kugel anzeiget

zeiget; dann in deme die Gewalt des Stucks die Kugel den geraden Weg gegen B. C. oder D. in der 22. Fig. fortträibet/ truckt ſie gegen der Erden die central-ſchwere/oder gegen dem Mittelpunct der Erden truckende Kraft der Luft/und überſtehenden Himmels/ dahaben ſie endlich durch krumme Linien BC. CE. DF. auf die Erden fallet. Dabey auch zu gewahren/ daß je mehr die von dem Feur mitgetheilte gradtreibende Kraft abnimt/ die andere ſchwertruckende deſto eher und beſſer ihren Gewalt kan ausüben.

V. Es iſt auch diß ſo wol den Bogenſchützen als Canonieren bekant/ daß die Kugeln/ oder Bomben/ ſo geſchoſſen/ oder geworffen werden ſenkelrecht in die Höhe 90. Graden/ auch eben den Weg widerum hinunter fallen/ den ſie geſtigen ſind/ als A a B. und alſo je näher gegen der Senkel-Lini/ je weiter der Mörſer erhebt wird über die 45. Grad gegen 90. wie zuſehen bey CE. weilen der Gewalt mehr überſich/ als vorſich geht; am weiteſten aber wird geworffen die Kugel in der mittlern Elevation von 45. und darunter/je mehr aber der Mörſer widerum geſenket wird gegen dem Horizont, je eher kan auch die Kugel die Erde berühren/ und folglich einen deſto kleinern Bogen machen/ deßwegen auch abnehmen/ wie diß alles vorgeſtellet wird in den Winſſen DF. BC. Daß aber die Horizontal-Schüß von hohen Oehrten losgebrannt weitet gehen/ als auf der Ebene/iſt leicht zu faſſen/ weilen nämlich der Bogen A G. ſo ſich je weiter und weiter hinauß erſtrecket beſſer kan vollführet werden. Diß werden bezeugen alle Artollerey-Meiſter und bediente/das ein auf einer Mauren/oder Wall/ oder hohem Schloß gepflantztes Stuck weiter langet in einer Horizontal, oder waagrechten Richtung/ als auf der Ebene; und wiſſen es auch die See-Officierer und Goldaten/ daß die oberſte lage der auf den Schiffen ligenden Stucken weiter reichet/ als die unterſte. Es zeiget Mr. Guisnée in denen Memoir. de l'Acad. Roy. 1707. das ein ieder in die Luft geworffene/ oder geſchoſſene Cörper durch ſeine Bewegung formiere eine Paraboliſche Lini.

VI. Allhier könten auch beygebracht werden die Bewegungen der Perpendiklen/ weilen aber ſelbige von mehrerm Nachdenken/als verſparen wir diſe Materi auf folgendes Capitel/und wenden uns zur Betrachtung anderer Horizontal-Bewegungen/ welche durch zukommenden neuen Anlauff oder Gewalt des bewegenden Dings auch verſtercket werden: als da eine Ball/ oder Stein/ vil weiter geworffen wird/ ſo der werffende einen Anlauff nimt/ als ſo er ſtill ſteht; deſſen kurtze und begriffmäſiche Urſach iſt/ weilen dannzumahl die Kraft des Anlauffens

lauffenden dem Stein in der Hand mitgetheilt oder eingedrückt wird.

VII. Aus gleichen Grundsätzen muß gezeiget werden/wie derjenige / so auß einem lauffenden Wagen / oder seglenden Schiff nach einem gewissen Ziel schiesset / von demselbigen um so vil abweicht / oder fehlt / als vil der Wagen / oder das Schiff fortgefahren. Geschihet es aber / daß das Ziel in gleicher geschwindigkeit mit dem Wagen oder Schiff fortgeführt wird/ so wird dannzumahl der Schuß eben so wenig fehlen/als wann er auß einem unbewegten Orth nach einem stillstehenden Ziel were gethan worden. Also / wann eine Ballen / oder anderes schweres Corpus auß dem Mastkorb eines in vollen Seglen / und Rudern fortgehenden Schiffs herabgelassen/ oder ein Pfeil recht in die Höhe von dem Fuß des Segelbaums geschossen wird / fallet so wol diser als jene widerum an dem Segelbaum herunter / wie wol nicht so gar nahe/als so sie in das unbewegte Schiff gefallen weren : wie hiervon gewisse Proben der Academicorum Florentinorum können nachricht geben / das ein senkelrecht in die Höhe auß einem in vollem Lauff fortgehenden Wagen geschossene Kugel nicht gerad herunter an die mitte des Wagens / sonder etliche Schuhe hinter demselben hinunter gefallen seye. Darbey aber auch wol zugewahren / daß der fortgehende Lauff eines Schiffs / oder Wagens muß allzeit gleich fortsetzen/wie er angefangen hat / dann so er nach dem Schuß oder Loslassung aus der Hand stärker / oder gemächer fortgeführet wird/fallet die Kugel nothwendig eintweder hinter oder vor dem Wagen herunter.

VIII. Wann zwey mit einander / der einte im vorderen / der andere im hinteren Theil des Schiffs mit der Ballen gegen einander spilen / können sie ihre Lust so wol haben in fortgehendem / als stillstehendem Schiff : wienplen man vermeinen solte / daß die Balle / so von dem vorderen Theil des Schiffs gegen dem hinteren geht / solte ins Wasser / die andere hingegen / so zurückgegeben wird / in mitten des Schiffs fallen : Wer aber nur achtung gibt auf die mittheilung der Bewegung / dem komt diß nicht frembd vor / dann jener wird mitgetheilt die zurückgehende / diser aber die fortgehende Bewegung des Schiffs.

IX. Gleicher Weise verhaltet sichs mit folgendem Experimento. Lege man auf einen ebenen Tisch / oder stilles Wasser / ein glattes Brett / und auf diß eine Kugel / und treibe / oder stosse jenes vor sich / zum Exempel gegen Morgen/so wird diß sich auch anfangen bewegen / aber zurück gegen Abend. Die Ursach bestehet darinn. In deme die gegen Morgen fortgestossene Tafel auch denen untersten Theilen der Kugel eine

Bewe-

Bewegung eindrucket / um ſie mit fort zunehmen / wird ſie wegen ihrer Runde gebracht in eine auch runde Bewegung / welche aber zielet gegen Nidergang / weilen die unterſten Theil der Kugel bewegt werden mit der Tafel gegen Aufgang / und folglich die oberen Theil derſelben gegen Nidergang / und ſo fort. Alſo / wann die Kugel A. in der 23. Fig. auf einer Tafel den geraden Weg getriben wird gegen B. und F. in deſſen die Tafel überzwerch gezogen wird gegen H G. ſo weichet die Kugel von ihrem ordentlichen Weg A B. ab / und gehet die Straß C D. oder / wann die Tafel geſchwinder gezogen wird / E F. weilen hier widerum iſt eine vermiſchte Bewegung von A. gegen B. und von G. gegen D. Wer von diſen vermiſchten Bewegungen aus zweyen Graden mehrere Nachricht verlanget / der gehe zu Franciſco Lana, und anderen.

X. Bewegungen / ſo aus einer graden / und einer cirkelrunden zuſamen geſetzt ſind / ſihet man an jetzbemeldten auf ebener Tafel fortgeſtoſſenen Kugel / welche zugleich um ihren eigenen Mittel-Punct ſich trähet / und auf der Tafel eine gerade Linj machet; an Ballen / oder Steinen / ſo von freyer Hand / oder mit der Racket / oder auß der Schlingen in die Höhe geworffen werden / ſonderlich wann in währendem Schlag das Racket um etwas gewendet wird / oder der Ballon in ſeinem ſteigen eine geſpante Schnur / oder Säiten berühret. Die gerad vorſich gehende Bewegung iſt an ſich ſelbs klahr: Zu der Circelrunden aber werden benente Cörper veranlaſet von etwelchem Widerſtand der untenligenden Tafel / oder von runder umträhung des Arms / oder der Schlingen / oder von geſpannter Schnur / oder von der Luft ſelbs / in dem ſie dem einten Theil der Kugel mehr / als dem andern widerſteht.

XI. Ein gemeines / aber ergetzliches Exempel einer Bewegung / ſo aus zweyen runden oder krummen vermiſcht / ſtellen uns dar unſere glotzende Knaben / worbey zugewahren / daß die Bewegung des Glotzes um ſeinen eigenen Mittelpunct herrühret von ablauffung der aufgewundenen Schnur / die Krumme / oder Circelrunde aber um den glotzenden Knaben ſelbs / oder ſonſt auf der Blatten herum von ſtarker anziehung des an der Schnur hangenden Glotzes. Hieher dienen die Bewegungen der Planeten / als welche in gewiſſen Jahren ſich um die Sonn herum bewegen / und aber indeſſen allzeit innent wenig ſtunden um ihr eigen Centrum, oder Axin, träben / welche Bewegungen nicht ohnfüglich vorſtellet ein in einen Waſſerwirbel geworffener Apfel.

XII. Es iſt auch diß eine gemeine / aber verwunderliche Begebenheit / da ein zwiſchen den Fingern auf den Tiſch / und zwahren um etwas hinterſich getruckter Trilletlein bey ſeiner

ner loßlaſſung eine etwelche Zeit vorſich hingehet / aber hernach zuruck kehret / und ſo ſeinen Lauff fortſetzet. Die Urſach iſt / weilen dem Trillerlein vom dem truckenden Finger eingetruckt / oder mitgetheilt wird eine zweyfache Bewegung / die einte und ſtärkere vorſich / die andere / und ſchwächere hinterſich / danahen dann das bewegte und gefolgige Corpus nach verflieſſung der erſten / die andere Bewegung vornimt / und hinterſich marſchiert.

XIII. Wie wir nun einmahl unſere Gedächtnuß zuruck gewendet nach den vergangenen Jahren unſerer unſchuldigen Kindheit / wollen wir allhier noch einführen zwey andere Kinderſpiel / ſo aus einer graden / und einer Circelrunden zuſamengeſezte Bewegungen ſind / mit denen wir uns in unſerer Bubenhaut oft beluſtiget haben: das einte iſt eines ſo genanten Reginleins / das ander / eines nach dem Tätſch geſchoſſenen / und geſiderten Pfeils / welcher auch in allem fortgehen ſich öfters herumträhet / beyde aber herrühren von der anpüſchenden / und die Fidern ſo wol als angemachtes Papeir gleich als die Finger einer Windmühle forttreibenden Luft. Worbey wir gleich als im vorübergehen können gewahren / daß in unſerm ganzen leben nichts ſo gering oder verächtlich / dabey wir nicht unſere Betrachtungen machen / oder unſere Vernunft üben können.

Das XXXVI. Capitel.

Von denen Bewegungen der Pendulorum oder ſo genanten Perpendiclen in den Uhren.

I.

Eine von den herrlichſten und nutzlichſten Erfindungen des letſtverſtrichenen Jahrhundert ſein die ſo genanten Pendula oder Perpendicula, deren man ſich bedient ſo wol in Aſtronomiſchen Uhren zu ordentlicher Zeitmeſſung / als in den gemeinen Wand-Uhren / zu deren groſſerer Vollkommen- und Gleichheit / welches letſtere man ſonderlich zu danken dem Sinnreichen Mathematico Hugenio.

II. Deren gemeinſte und einfältigſte Art iſt in der 84. Figur vorgeſtelt; da AB. zum Exempel ein eiſernes Kettenlein lang 2. Schuh und ein Zoll / an welchem hanget ein höltzernes Kügelein BC. deſſen Durchmeſſer ohngefehr 2 Zoll. In dem anderen kleineren iſt ab. ein Kettenlein

von 8 2/7 Zoll / woran hanget ein Kügelein von Meſſing / deſſen Dicke kaum 1. Zoll.

III. Die erſte und allgemeine Begebenheit / ſo bey jetzt beſchribener machine zu gewahren / iſt diſe / daß das Kügelein BC. oder bc. mit angezogener Ketten erhebt biß in D. oder d. ohngefehr 40. bis 50°. und da losgelaſſen zuruck fällt nicht nur biß zu der Senkel-Lini AB. ab. ſondern auch auf der anderen Seiten ſteigt nicht zwahr völlig biß in E. ſo hoch es namlich gefallen / ſonder biß in F. wohin es widerum durch eigene Schwere zuruck fällt über die Senkel-Lini hinüber biß in D. widerum tiefſer als der Fall / und alſo in folgenden Schwingungen allzeit kleinere Bögen oder Spatia beſchreibt.

IV. Nun über diſe erſte Begebenheit geben wir folgendes vernunftmäſſiges Urtheil. Das Kügelein BC. in dem es von D. herunter fallt gegen B. bekomt in währendem fallen mehrere und mehrere Kraft / in G. H. L. M. &c. daher es nicht in B. bleibet / ſondern weiters von B. gegen E. ſeinen Lauff fortſetzt; nicht aber völlig die Höhe E. erreichet / weilen diſem obſich ſteigen widerſtehet die eigene Schwerigkeit / oder Deutlicher zuſagen / die Gegenſtöſſe der Himmel-Luft / und gemeinen Luft.

V. P. Lana ſtellet das ſteigen und fallen der Pendulorum alſo vor / das wann zum Exempel der erſte Fall iſt von 60°. und das folgende ſteigen 50°. nach zuruckfallung diſer 50°. ſeye das zweyte ſteigen mehr als 40°. das iſt / ohngefehr 42°. und überall die von dem Pendulo beſchribene Circul-Bögen alſo abnehmen / das gleichwie zwiſchen dem erſten ſteigen und fallen der Unterſcheid iſt 10°. alſo zwiſchen dem anderen fallen und ſteigen ſeyen nur 8°. und ſo in dem übrigen. Die Urſach beſtehet kurz darinn / daß / je kleiner die Circulbögen / je geringer ſeye auch die ſtärke der vorkommenden Luft / daher je wenigere und wenigere Theil von der einmahl empfangenen Bewegung des Penduli können abgehen / oder ſich verlieren.

VI. Jezterzehlte und folgende Begebenheiten deſto genäuer herauszubringen / haben Simreiche Phyſico Mathematici allerhand Gattungen der Pendulorum erdacht / welche theils dahin gerichtet / daß die Pendula deſto länger ihre Bewegungen fortſetzen / theils / daß ſie allzeit gleichen Weg machen / und nicht hin und her ſchwänken / welche aber unnöthig achte hier beyzuführen.

VII. Wann zwey Pendula ſein von gleicher Gröſſe / Schwere / und Geſtalt der Kugien / aber ungleicher Länge / und aber von gleicher Höhe / das iſt / gleichen Graden herabgelaſſen

werden / ſo ſein 1. die hin und wider gehende Bewegungen langſamer in dem längeren als kürzeren / weilen jene einen zwahr in anſehung der Graden gleichen / aber in anſehung der Gröſſe des Zircels einen weiteren Weg vor ſich haben / und folglich zu einer weiteren Reiſe nothwendig mehrere Zeit brauchen 2. iſt auch der oben n. VI. ſtehende Unterſcheid in dem längeren Pendulo gröſſer / als in dem kürzeren : weilen in jenen mehr Luft vorkomt / als diſen / und folglich von diſer mehreren Luft denen Pendulis auch um ſo vil mehr von ihrer Bewegung benommen wird. Dann je gröſſer Raum eingenommen wird von derjenigen Luft / ſo dem Pendulo begegnet / je mehr wird derſelbe zuſamengetrukt / und in ſtärkeren Gegenſtand geſetzt ; je gröſſer nun ſein die Differenzen / der abnemmenden / oder ſchweinenden Bewegungen / je geſchwinder nahet das Pendulum ſelbſt zu der Senkel-Lini / oder höret auf ſich zubewegen. 3. Wann in zweyen gleich langen Pendulis die Kuglen von gleicher Gröſſe / und Figur / aber verſchiedener Schwere / von gleicher Höhe fallen / ſein die Differenzen der beſchribenen Bögen in dem leichteren auch gröſſer als in dem ſchwereren : diſes namlich überwindet wegen ſeiner Schwere deſto leichter den Gegenſtand der Luft / und verurſachet deſto kleineres abnemmen in den Graden der Differenzen / daher auch ſolche ſchwerere Pendula ihre Bewegungen um ſo vil länger fortſetzen.

VIII. Hieraus nun iſt leicht zu erachten / daß wo zwey Pendula ſein von gleicher länge / und ſchwere / aber ungleicher gröſſe der Kuglen / die Differenzen der von der gröſſeren beſchriebenen Bögen auch gröſſer ſeyen als von der kleineren ; weilen namlich ein gröſſere Kugel auch hat ein mehrere Fläche / und folglich ihro widerſtehet eine gröſſere Menge Luft / welche ihre Bewegung verhinderet / und ſie alſo deſto mehr zuruckbindet.

IX. Was die kurze / oder lange Währung der Bewegung der Pendulorum antrift / iſt auß bißherigem ganz klar / das 1. unter zweyen ſonſt gleichen / aber ungleich langen Pendulis das längere eher aufhöre ſich bewegen / als das kürzere. 2. Unter zweyen ſonſt gleichen / aber ungleich gewichtigen das leichtere auch eher zur Ruh gelange / als das ſchwerere. 3. Unter zweyen ſonſt gleichen / aber ungleich groſſen / Pendulis das gröſſere ſeine Bewegung geſchwinder verliere / als das kleinere; welcher drey Begebenheiten Urſachen leicht aus obigem bekant / und daher unnöhtig ſein fehrnerer Auslegung. Aus diſem allem folget / daß die kürzere / genugſam gewichtige / und von kleineren Kuglen beſtehende Pendula zu ordentlicher außmeſſung der Zeit / und längerer Währung vil tüchtiger als andere längere / leichtere / und gröſſere.

X. Unter

X. Unter zweyen gleichen / und aus gleicher Materi beſtehenden / aber ungleich gewichtigen Pendulis endet das ſchwerere geſchwinder ſeine Schwingungen als das leichtere / ob ſchon beyde von gleicher Höhe abgelaſſen werden / weilen jenes die vorſtehende Luft leichter und eher überwindet / als diſes. Nachmahls aber / wann die kleinere Circulbögen beſchrieben werden von denen bald zu End lauffenden Pendulis, fanget das leichtere an ſich geſchwinder zubewegen / als das ſchwerere; welches daher komt / weilen der Anfall des ſchwereren bereits zimlich geſchwächet / und wegen ſeiner Gröſſe auch mehreren Gegenſtand der Luft empfindet / als das leichtere / und kleinere.

XI. Wann zwey gleiche Pendula um ſo vil unterſcheiden ſein an ihrem Gewicht / als an Gröſſe ihrer Fläche / und beyde zu gleich von gleicher Höhe fallen / beſchreiben ſie durch ihre Bewegung gleich groſſe Bögen / und zwahren zu gleicher Zeit / als in gleicher Geſchwindigkeit / werden auch zu gleich aufhören ſich bewegen. Zu ſolchen Proben können dienen zwey Kuglen von Wachs / von welchen die einte und innwendig hole wiget 48. Scrupel / die andere und feſtere aber nur 24. als den halben Theil / deßwegen diſe auch nur hat die halbe / und jene die ganze Fläche / welches ſich daraus erſcheint / das ſich ihre Durchmeſſer verhalten wie 23. zu 16. das iſt in ihrer quadratis, wie 529. zu 256. weilen nun unter zweyen dergleichen Pendulis das kleinere Kügelein zwahr zweymahl leichter iſt als das gröſſere / diſes aber hingegen ein zweymahl gröſſere Fläche hat als jenes / hiemit gleichwie ſonſt ein ſchwereres Pendulum, aber von kleinerer Fläche / machet in ſeiner Bewegung gröſſere Circelbögen / und in geſchwinderer Zeit / hingegen ein gröſſeres aber leichteres machet kleinere Circelbögen / und in langſamer Zeit / alſo in diſem unſeren Fall das erſte / und gröſſere Kügelein wegen ſeiner zweyfachen ſchwere bekomt von der truckenden Kraft der Himmel-Luft auch doppleten Stöß / und alſo auch doppleten Kraft ſich zubewegen / aber auch wegen doppleter gröſſe ſeiner Fläche an der vorſtehenden Luft auch findet einen doppleten Widerſtand / daher dann beyde ſo wol der ſchwertruckende Gewalt von oben / und die aufhaltende reſiſtenz von fornen einanderen aufheben / das beyder Kuglen Bewegungen überall gleich wegen reciprocirlich aufgehebten Gleichmaß müſſen herauskommen.

XII. Eine von den nahmhafteſten Begebenheiten in vorhabender Materi zu bemerken iſt / das obwolen jede beſondere Schwingungen eines Penduli nach und nach kleinere Circelbögen beſchreiben / gleichwol alle und jede in gleicher

Zeit

Zeit geſchehen / vibrationes iſochronæ ſein / ſo vil man bis dahin hat durch fleiſſigſte aufſicht gewahren mögen. Jaja auch wurden ſie nicht nur dem Augenſchein nach / ſondern vor ſich ſelbs und abſolutè gleich ſein / wann nicht einiche ungleichheit müßte verurſachet werden von ungleich vorkommender Luft / und ungleichheit der Materi ſelbs / ſo zu den Pendulis gebraucht wird.

XIII. Wem beliebet ein Pendulum juſt von ſolcher länge zumachen / das innert einer Secund-Minuten geſchehe eine Schwingung / folglich in einer Minuten 60. und innert einer Stund 3600. der verfahre nur auf folgende Weis. 1. Gewahre man einen gewiſſen Sternen im Æquatore (als da were einer im rechten Schenkel der Jungfrau / oder im Stier) und ſtelle man den Quadranten alſo / daß ſein Bogen gleich komme dem Æquatori ſelbs. 2. Richte man das Abſehen auf einen der obbedeuteten Sternen / und ſo bald man ihne erblicket / laſſe man das Pendulum fallen / und zehle ordentlich die Schwingungen / da man dann allezeit nach gezehlten 300. kan dem Pendulo einen neuen Stoß geben / das deſſen Bewegung nicht ſo bald aufhöre. 3. Gehe in deſſen ein anderer hin zum Quadranten, und ſchiebe ohne einiche verruckung deſſen Abſehen 15°. weiter gegen Abend / wann nun unter fleiſſiger zehlung der vibrationen des Penduli, der Stern in dem Æquatore ſo weit fortgeloffen / das man ihne durch das fortgeruckte Abſehen wahrnimt / ſo iſt man verſicheret / daß derſelbe eine Stund an dem Tag gemachet / oder das eine Stund ausgeloffen. 4. Wann nun das Pendulum indeſſen gemachet hette juſt 3600. Vibrationes, ſo were die Aſtronomiſche Uhr richtig; weilen aber ein ſolcher Glückſtreich eher zu wünſchen / als jemahlen zu hoffen / in deme mehr oder weniger werden an der Zahl herauskommen / muß man wiſſen vor und nach zugeben: geſetzt hiemit / das Pendulum hette gemacht nur 3000. vibrationen an ſtatt 3600. muß man beyde diſe Zahlen quadratè multipliciren / und das quadratum von 3000. namlich 9000000. mit der genauen Länge des Penduli zum Exempel 4. Schuhe. Damit herauskome 36000000. ſo diſes nun dividirt wird durch das letſtere quadratum 12960000.

$$\text{kommen heraus } 2\frac{69}{81} \text{ Schuhe / die wahre Länge des begehrten}$$

Penduli. 5. Kan man diſes corrigirte Pendulum nächſtkünftige Nacht auf obbeſagte Weis examiniren / und im Fahl nicht juſt 3600. Vibrationes innert einer Stund geſchehen ſolten / je nach beſchaffenheit der Sach / das Pendulum um etwas wenigs verlängeren oder verkürzen / bis es ganz genau herauskomt. Diſer ganze Proceſs nun beruhet auf diſem einigen Fundament /

ment / das in deme innert 24. Stunden der ganze Himmel ſich umträhet / oder 360. Grad in Æquatore machet 15°. juſt entſprechen einer Stund.

XIV. Von vilen anderen bey allerhand Pendulis vorkommenden Begebenheiten könte ein mehrers beygebracht werden / wir wollen aber uns bemügen an vorſtellung der vornehmſten Nutzbarkeiten / ſo auß diſer vortrefflichen Erfindung herzuholen ſein. 1. Werden ſie mit trefflichem Nutzen gebraucht in den Aſtronomiſchen Uhren zu genauer abmeſſung der Fixſternuſſen / wie lang ſie währen / oder wie lang zum Exempel der Mond durch den Schatten der Erden zu paſſiren habe; zu abmeſſung der gewiſſen Zeit / wann und wie die Fixſternen nach einandern durch den Meridian gehen / worzu dann müſſen gebraucht werden dergleichen Pendula / deren jedes Schwingungen eine min. ſec. ausmachen. 2. Dienen ſie den himmliſchen Globum zu vervollkomnen / in deme durch mittel der Pendulorum die longitudines der Sternen bey ihrer culminirung gar genau können gewahret / und alſo der wahre Orth eines Sternen auf dem Globo geſezt werden / weilen deſſen latitudo, oder Breite auch anderſtwo her bekant. 3. Zu Erkantnuß oder Erforſchung der Läng oder Longitudinum aller Orthen der Erden / ſo wol zu Waſſer / als zu Land / in deme durch hilff einer guten Hugenianiſchen Uhr die Stund oder Zeit des jenigen Orths / oder Ports, von wannen das Schiff weggefahren / zu allen Zeiten und Orthen gewiß kan erkant / und alſo gegen derjenigen Stund oder Zeit des Ohrts / wo man iſt / welche auß der Höhe der Sonnen / oder eines Sternen / leicht zuerkundigen / gehalten werden / damit hierdurch der Unterſcheid der Zeit / und folglich auch der Läng beyder Orthen bekant werde. 4. Sol man zwey ganz gleiche Pendula auch können brauchen zu berichtung oder kundtmachung eines Dings in die Fehrne / und alſo ein artiges Stücklein in der Steganographie practiciren. 5. Zu auffſuchung der Proportion der Schwere / welche zwey oder mehr verſchiedene flüſſige Säfte gegen einander haben / in deme zwey ganz gleiche Pendula in zwey ſolche fluida hinunter gelaſſen / und deren Schwingungen ordentlich abgezehlet werden / dann diſer entſpricht ganz ſicher die gleichmaß der Schwere oder Gewichts. 6. Können die Pendula auch ihren Nutzen haben in der Medecin, in deme durch ihr Mittel in Erfahrung kan gebracht werden / wie vil Pulsſchläge innert 100. min. ſec. ſein in einem gallſüchtigen / oder blutreichen / oder phlegmatiſchen / oder melancholiſchen jungen oder alten Menſchen / in Geſundheit oder Kranckheit. 7. Zu abmeſſung des Gewalts eines jeden daher fahrenden Winds / in deme

man

man kan gewahren/wie hoch das ihme entgegengehaltene Pendulum getrieben wird. 8. Dienen ſie endtlich auch in der Geometrie gegen einander zu halten allerhand in verſchiedenen Orthen gebräuchliche Mäß / als Schuhe / Zolle / ꝛc. In dem zum Exempel einer der die Länge ſeines Schuhs in die fehrne begehrt zu berichten / ein Pendulum machet aus einer zum Exempel 6. löthigen eiſernen Kugel / welche hanget von einem ſtählernen Drat oder Stänglein juſt eines Schuhs lang / und ſo mein Freund anzeiget / das zum Exempel 530. Vibrationen diſes neuen Penduli entſprechen 500. min. ſec. eines ſchon richtigen Penduli / welches innert einer Stund ausmacht 3600. So kan dann der andere auch eine 6. löthige Kugien nemmen / und an einen bald langen bald kurzen Drat oder Faden ſo lang henken bis 530. Vibrationen diſes neuen Penduli auch entſprechen 500. welche in einem anderen Pendulo können abgemeſſen werden: ſo wird die länge des Fadens auch ſein die länge des Schuhs.

Das XXXVII. Capitel.

Von denen allergröſten Veränderungen / da namlich die Natürlichen Cörper ihr Weſen ſelbſt verliehren.

I.

ALle bisher erzehlte veränderungen betreffen etwan eines Cörpers Beſchaffenheiten / oder Gröſſe / oder Orth / da es in diſen gleichwol ſeine Natur / Weſen / und Nammen behalt: wann aber ein ſolches Corpus eintweder ſeine Natur verliehrt / daß es nimmer dasjenige iſt / oder heiſſet / was es zuvor geweſen / oder gar ſein Weſen / daß es auß etwas in ein nichts verwandlet wird / wird jedermann geſtehen / daß diß die gröſte Enderung / welche ein Corpus außſtehen könne. Beyſpiel gibt es in diſer untern Welt unzehlich vil alle Tag und Stund. Hieher gehören / das Abſterben / oder Tod der Kräutern / Thieren / und Menſchen / die Verwandlung des Waſſers in Dünſte / der Dünſten in Nebel / Schnee / Wolken / diſer widerum in Regen / Hagel / der Metallen in Roſt / Pulver / welche vilerley Nammen haben / als a Bleyzucker.

II. Die

a. *Saccharum ſaturni.*

II. Die Erklährung diſer Haubt-Veränderungen/nam-lich der b Zeugung und c Verderbung hat die Ariſtotel-cos ſolcher geſtalt getrillt/ daß ſie nicht gewüßt/ wo auß/oder an; weilen ſie namlich die Formen der Cörpern anſahen vor etwas weſentliches/ ſo wirklich beſtehet/ war es ihnen unmög-lich einen deutlichen Concept zumachen von ihrem Urſprung/ und folglich eben ſo ſchwer zuerrathen/ wie ſolche d weſentli-che oder ſubſtanzliche Formen können untergehen.

III. Wie leicht es aber iſt/ nach anleitung der heutigen Naturgelehrten der natürlichen Cörpern Formen herzuholen von e Zufälligkeiten der Materi/ deren Geſtalt/ Stelle/ Zu-ſamenfügung/ Bewegung; eben ſo leicht iſt zuſagen/ daß die Form/ oder das Weſen eines Cörpers zugrund gehe dannzu-mahl/ wann eine ſo groſſe Veränderung ſich zutrage in obbe-nanten Zufällen der Bewegung/ Geſtalt/ daß es zu ſehrne-rer ausübung ſeiner von Natur ihme aufgelegter/ oder zu-kommender Verrichtungen untauglich wird. Gleich wie die Form des Geſichts vergeht/ wann ſich ein Häutlein/ oder Sternen vor dem Augapfel auſetzt/ oder die Fenchtigkeiten des Augs untereinander ſich vermengen/ oder die Cryſtalli-niſche Feuchtigkeit zuſamenſchmurzt/ oder die ligamenta ci-liaria ihre Bewegung verliehren/ daß daher die Liechtsſtralen eintweder gar nicht können in das Aug hinein kommen/ oder in denſelben nichts deutliches vorſtellen.

IV. Alſo/ wann wir die Form des Menſchen ſetzen/ nicht ſo faſt mit den Schullehrern in anweſenheit der vernünftigen Seel/ ſonder mit den neuern/ in vereinigung des Leibs/ und der Seelen/ werden wir bald ſehen und ſagen können/ daß des Menſchen Weſen ſo lang beſtehe/ oder der Menſch ein Menſch bleibe/ ſo lang/ nach das oberſten Schöpfers Wil-len/ der Leib ein lebendiges Geſchöpf/ und bequeme Herberg der Seelen iſt/ das iſt/ ſo lang alle und jede/ ſonderlich vor-nemſte Theil des Leibs die jenige Geſtalt/ Zuſamenhaltung/ Bewegung/ an ſich haben/ welche zu ausübung der einem le-benden Cörper zuſtehenden Amtsverrichtungen erforderlich ſind. Dannzumahl namlich iſt der Leib bequem alle äuſſer-liche Eindruckungen dem Gemüth zuzubringen/ und hinwi-derum von der Seelen Befehl zuempfangen/ und zu vollſtrecken. So bald aber diſe geſchickte Zuſamenfügung der vornemſten Theilen des Leibs aufgelößt/ oder verletzet iſt/ und dadurch die vornemſten Verrichtungen ſtillſtehen/ höret zugleich auf die Vereinigung der Seelen mit dem Leib/ und iſt der Menſch nimmer ein Menſch/ ſondern ein entſeelter/ todter Cörper.

V. Wie

b. *Generatio.* c. *Corruptio.* d. *Formæ ſubſtantiales.* e. *Accidentia.*

V. Wie nun dergleichen Haubt-Veränderungen sich auf und um diſe Erden alle Tag zutragen / hingegen wegen allzugrosser entfehrnung der Himmlischen Cörpern dergleichen nichts bey ihnen mit bloſſen Augen gewahret wird / als sind die Aristotelici in diſe Gedanken gerathen / daß der Himmel und Himmlische Cörper keiner Zeugung und Verwesenheit unterworffen / woher auch in die Heydnische so wol als Christliche Schulen eingeschlichen dero vermeinte Ewigkeit / oder beſtändige Unverweslichkeit. Nachdeme aber zu anfang des letzt zu End geloſſnen Jahrhunderts / und durch daſſelbe hindurch / man durch mittel der Fehrn-Gläſern / gleich als durch künstliche Himmels-Leitern den Himmel selbs erstiegen / gewahret man mit erstaunung dorten allerhand neue Begebenheiten und Abänderungen / in dem helleuchtenden Cörper der Sonnen finſtere Flecken / und verschidenlich leuchtende oder flammende Theil / in dem Mond Berg / Thäler / Waſſer / oder tieffe Krufften / und überal groſſe ungleichheiten ; daherro man billich auch von den andern Himmlischen Cörern nicht ohne Grund urtheilet / daß auch in selbigen vilerley Enderungen sich begeben / wiewol sie wegen allzu fehrner entlegenheit unter unser Geſicht nicht kommen.

VI. Es hätten schon längſten die Weltweiſe auch ohne beyhülff der Fehrn-Gläſern ſollen vernünftige Schlüß machen von veränderlichkeit des Himmels / und der darinn herumschwebender Cörpern aus betrachtung des Urſprungs / Untergangs / und wunderlichen Lauffs der Cometen / wann nicht das Liecht ihres Verſtands verdunklet hätte ein finſteres Vorurtheil / von dem Urſprung der Cometen aus vilerhand von der Erden auffſteigenden Dünſten / und Zuſammenkunft derſelben in der obern Luft-Spher. Da doch widerum die bloſſe Betrachtung der mit dem übrigen Firmament allgemeinen / und keinen Luftgeſchichten zuſtehenden Bewegung der Cometen von Aufgang gegen Nidergang ihnen hätte ſollen die Augen aufthun / und ſie glauben machen / daß ſie würklich in dem Himmel herum schweben.

VII. Obwolen nun die vermeinte unverweslichkeit der Himmlischen Cörpern auß den heutigen Schulen völlig außgemuſtert worden / ſo iſt gleichwol diſes gewiß / daß diſe groſſe Welt-Kuglen der Sonn / des Monds und übrigen Irr- und Fixſternen beſtändig bleiben / und bis auf den heutigen Tag niemahl zu Grund gangen ſind / und ſchwerlich vor Untergang der Welt ſelbs zerſtört werden. Gleiche Beſtändigkeit hat an ſich unſere bewohnte Erdkugel / und ſcheinet nicht / daß ſolche jemahlen verweſe / weilen wir je ſehen / daß kein Stäublein von ihro verlohren gehet / ſondern alles / ſo von ihro in die Höhe weg-

he weggeworffen / widerum alſobald ihro zufallt. Die wahrſcheinliche Urſach nun/daß die Planeten und Fixſternen ihre Formen / oder Weſen beſtändig behalten / iſt eben diſe ſchwertruckende Kraft aller Theilen einer jeden Himmels-Kugel gegen ihren Mittelpuncten / woher nothwendig muß folgen deren kräftiges zuſamenhalten.

VIII. Auch die gröſſern Theil benennter groſſer Welt-Kuglen bleiben noch zimlich beſtändig/maſſen die Flecken des Monds gleiche Geſtalt / und Stelle annoch haben / wie zu den Zeiten Plutarchi, als aus deſſen herrlichen Büchlein f von des Mondes Geſicht und Gegenhaltung der heutigen Erfahrnuſſen zuerſehen; und niemand unbewußt iſt/daß in diſer obern Erden-Fläche ſo wol die trockene Theil derſelben / Aſia, Europa, Africa, America, als allerhand Mittel-Caſpiſche/ Balthiſche-Hohe Meer noch in gleichem Stand ſind / wie ſie vor etlich tauſend Jahren geweſen: welche Wahrheit nicht umſtoſſet / daß etwann hier / oder dort ganze Berg / Inſlen / Länder / Flüſſe / durch Erdbidem / oder andere Urſachen verſenkt / verſetzt / oder verlohren worden. Das alſo diſe weſentliche Veränderungen / wovon wir dißmahl handlen/ nur inſonderheit angehen die g Kleinern Cörper; als welche den Mittelpunct ihrer endtlichen Beweg-Kraft nicht innert / ſondern auſſert ihnen haben / und daher allzeit eher ihrem Untergang/ als Erhaltung entgegen gehen. Obwohlen auch die auf- und umſtehende Luft durch ihre ſchwerigkeit diſe kleine Cörper/und Theil der untern Welt von allen Ohrten her zuſamentruckt / und alſo feſter zuſamen verbindet / ſo iſt im Gegentheil widerum zuwiſſen / daß eben diſe ſchwertruckende Kraft diejenige Theil / welche von der Sonnen-Hitz / oder inwendiger Wärme unſers Geblüts von unſern oder andern Leibern geſönderet worden / außtrucke / verjage / und dadurch ſelbs zur zerſtörung helffe. Das wir nun nichts ſagen von dem Gewalt des Regens / Schnees / Winden / Nebel / oder andern auflöſſungen der Cörpern unter ſich ſelbs/ worvon die Cörper aufgelößt/oder zertheilt werden. Ja es iſt etwan der Gewalt eines wirkenden Dings ſo groß / daß / wie ſchwer die Luft immer / oder die Theil eines Cörpers feſt verbunden / und unter ſich verknüpfet ſind /diß alles nicht kan hindern / das nicht/wie ſchon angebracht / ganze Berg / oder Länder von einem unterirrdiſchen Feuer bewegt / oder verzehret / oder verſchlungen/ die hartſte Felſen von denen beſtändig anſchlagenden Meer-Wellen allgemach ausgehölt / oder ausgefreſſen / feſt gewurtzlete Bäum

f. *de Facie in Orbe Lunæ.* g. *Corpora partialia.*

durch der Winden Gewalt auß den Wurzen / und niderge-riſſen werden.

IX. In denen Kunſt-Sachen gewahret man ſo vilerhand Stafflen der Beſtändig- oder Verweslichkeit/als in der Natur / in dem einiche ganze Jahr / und Secula aus in ihrem Weſen / Form bleiben / als wol erbaute Stätt/veſte Schlöſſer/ koſtliche Palläſt / prächtige h Denckſtücke / von Gold / Silber / oder anderm Metall / geſchlagene Münzen ; andere geſchwinder zerfallen / oder vergehen / als kleine Häuſer von Lätten / oder Holz / irrdine Geſchirr / Gläſer / ſeidene / wollene/oder andere Kleider ; widerum andere nicht nur nicht einiche Tag / oder Wochen / ſondern kaum etliche Minuten/oder Stunden währen / als da ſind die Feurwerk / von den Kindern gemachte Seiffenblaſen. In der Natur findet man gleichfahls / daß einiche Gewächſe Jahr und Tag verbleiben / als ins gemein die Bäum und Stauden / ſonderlich der Eichbaum / andere hingegen alle Jahr / oder halb Jahr friſch müſſen geſäyet/oder ſonſt fortgepflanzet werden : ihre Blumen kaum einen Monat/ ja etwan kaum etliche Tag / oder Stunden in ihrem Weſen bleiben ; daß die Raben / Hirſchen / an Alter den Menſchen ſelbs überſteigen / andere Thier aber kaum etliche Tag / oder Stunden ihr Leben behalten. Welches alles berühret von feſterer / oder lückerer Zuſamenhaltung aller Theilen/ihrer Geſtalt / Bewegung / und andern dergleichen Zufällen.

X. Diſer Unterſcheid / ſo in denen weſentlichen Veränderungen natürlicher Cörpern / und Kunſtwercken zugewahren / iſt inſonderheit merkwürdig ; daß bey zerſtörung eines Kunſtwerks ſelten oder gar niemahls eine andere Kunſtſach hervor komt/ (es were dann ſach / der Künſtler richtete dahin ſeine beſondere Intention, als da er auß einem viereckichten Blech formiert ein achteckichtes :) da hingegen in der Natur keine Form zu Grund geht / das nicht an deren Stell eine andere von der erſten zwahr verſchiedene / aber gemeinlich eben ſo kunſtliche neue Form hervor komme ; wie zuſehen bey verwandlung des Waſſers in Dünſte / diſer widerum in Schnee / oder Regen / oder Hagel / ſo daß von unbewegter Wahrheit iſt jener Ausſpruch Ariſtotelis, das i bey dem Untergang des einten Cörpers oder Form entſtehe allzeit eine andere und neue.

XI. Danahen entſtehen nun vilerhand Gattungen ſo wol der Verweſung als Zeugung : namentlich. 1. Allerhand k auflöſungen der Cörpern / als da ſind die Verwandlung des Waſſers in Dünſte / des Holzes in Rauch / Ruß / Flamm/der Milch in But-

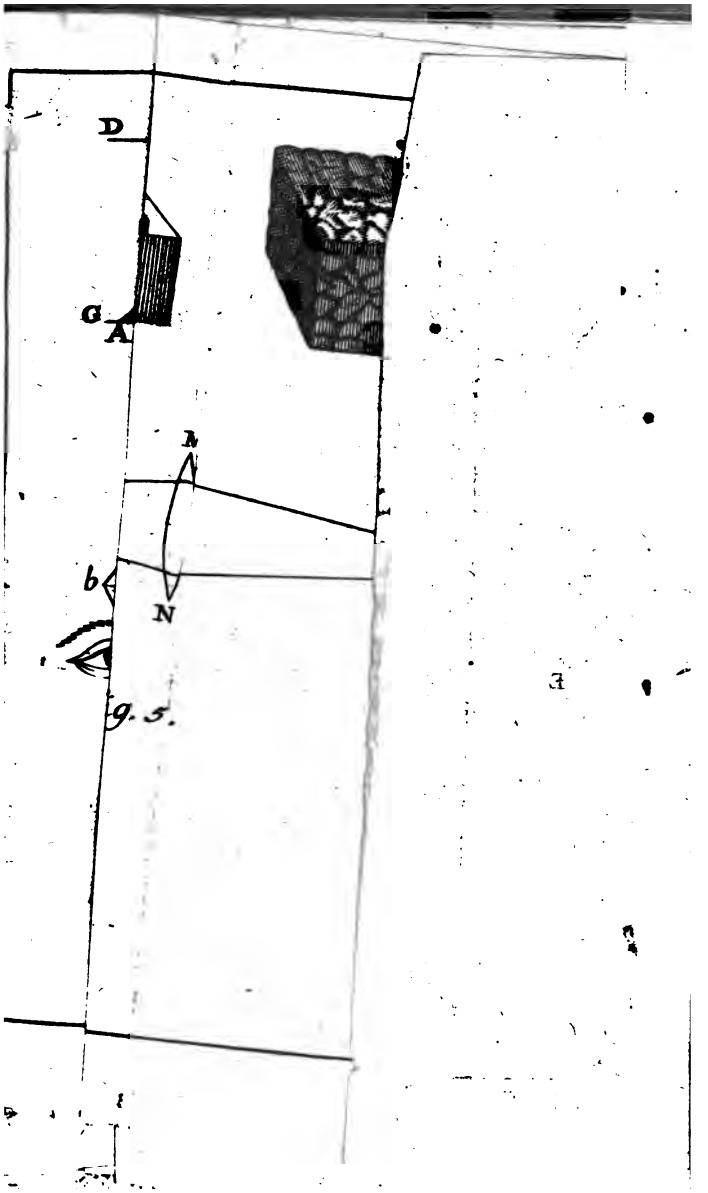
h. *Monumenta.* i. *unius corruptio eſt alterius generatio.*
k. *Solutiones.*

in Butter / und Schotten / des Spießglaſes in Queckſilber / Schwefel / Zinober / Regulum oder König / und durchſichtiges Glas. 2. Vilerhand 1 Zuſamenſetz- oder Vermiſchungen / als da das Glas gemachet wird aus Sand / Salz / und Aſchen / Vitriol auß Kupfer und Salz-Geiſt / Zinober auß Schwefel-Rauch und Queckſilber / das Geblüt auß den Speiſen / das Fleiſch aus dem Blut.

XII. Endtlich iſt diß nicht umzugehen / daß etwelche Cörper / ſo ſie einmahl aufgelößt / oder zerſtört ſind / hernach ſchwerlich / oder nimmer zu ihrer vorigen Form gelangen / wie zuſehen an denen todten Leibern der Thieren und Pflanzen / und ins gemein bey allen verfaulten Sachen? da hingegen andere leichtlich ihr voriges Weſen widerum bekommen / deſſen Zeugen ſind die Veränderung des Waſſers in Dünſt / und deren Abänderung in Regen / des Queckſilbers in einen Rauch oder Pulver / oder feſtes Corpus, welches alles widerum leichtlich ſeine vorige flüſſige Form erlanget. Weilen in diſen letſten Exemplen allen die ſonſt flüſſige Theil einiche Feſtigkeit bekommen durch nähere antreibung derſelben an oder unter einander / oder von einander geſöndert werden durch leichte ruh / gleichwol indeſſen die eigentliche Form ihrer kleinſten Theilen niemahl verlieren. Wo hingegen zu Außmachung einer Form erfordert wird mehrere verwicklung der Theilen / ſubtilere Geſtalten / und überal gröſſere Kunſt / da wird die Widerkunft zur erſten Form ſehr ſchwerlich / oder gar unmöglich / ſo daß auch hierbey abzunemmen die Ohnmacht der Natur / und hingegen ganz klährlich / wie durch die ganze Natur-Wiſſenſchaft hindurch / ſich erſcheinet die Allmächtige Hand des groſſen Schöpfers aller Dingen / welche die Welt / und alles was in der Welt iſt / zuerſt nach ſeinem heiligen Willen formiert / erhalten hat / und erhalten wird bis an ihr von Ihme ſelbs beſtimtes

I. *Compoſitiones.*

E N D E.



g. 5.

TAB. II.

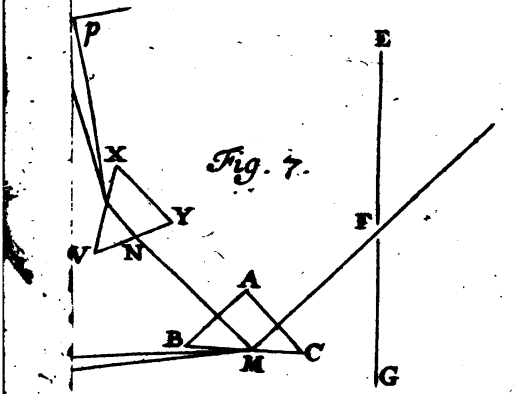
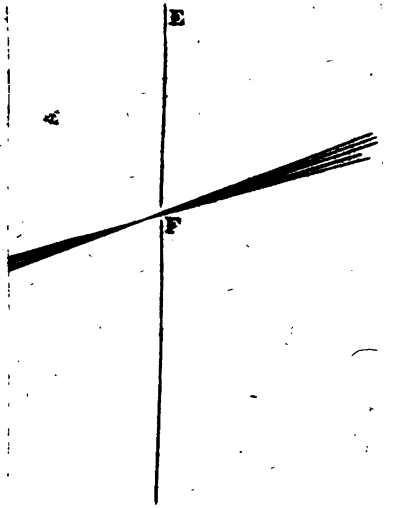
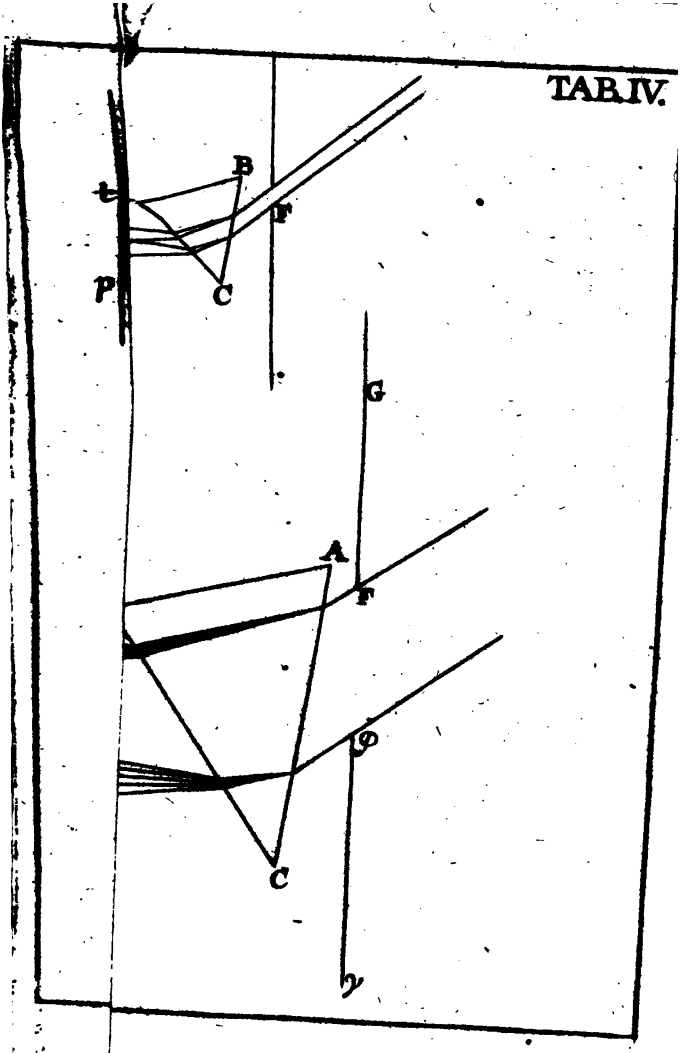


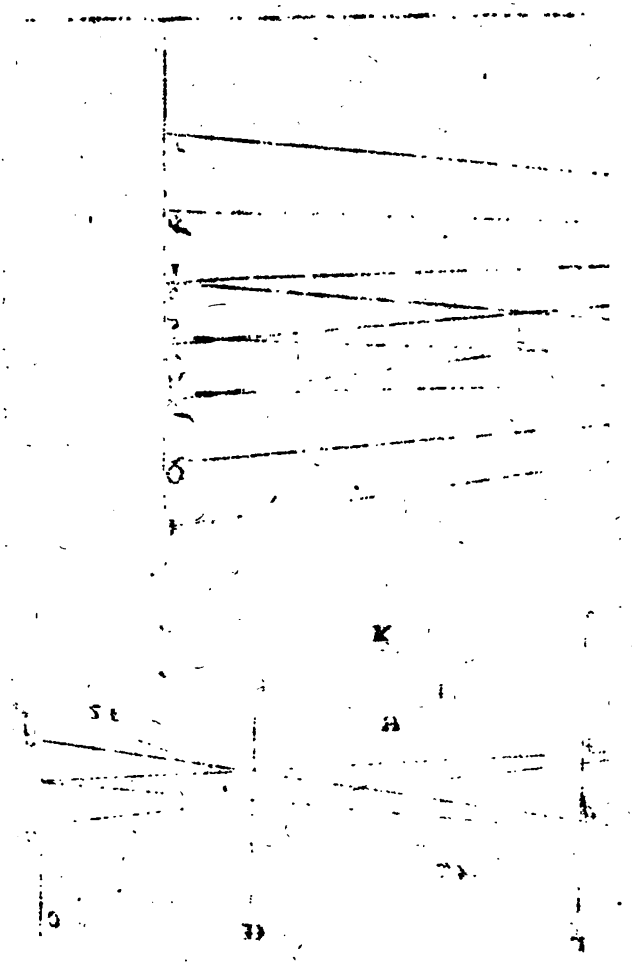
Fig. 7.



UNIV. OF MICH.

TAB. IV.





TAB. V.

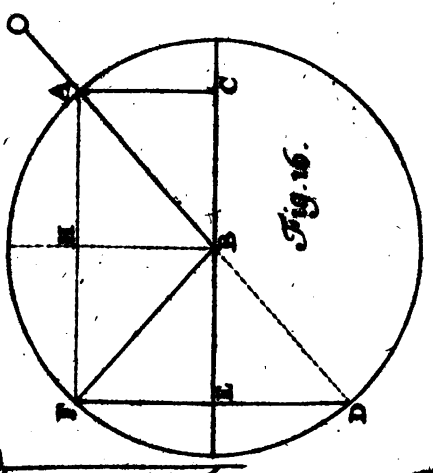
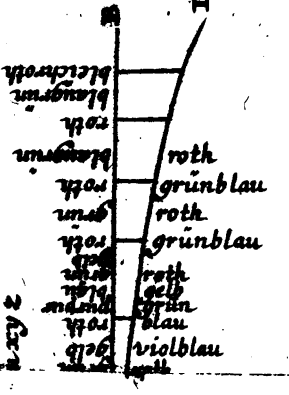


Fig. 16.



OF VIRGINIA

A

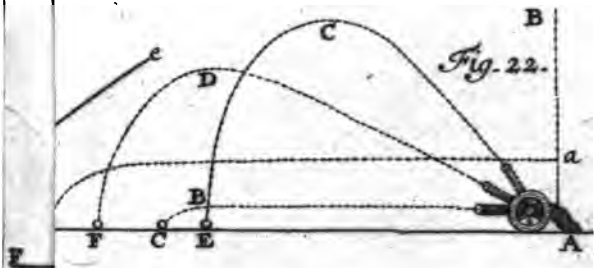


Fig. 22.

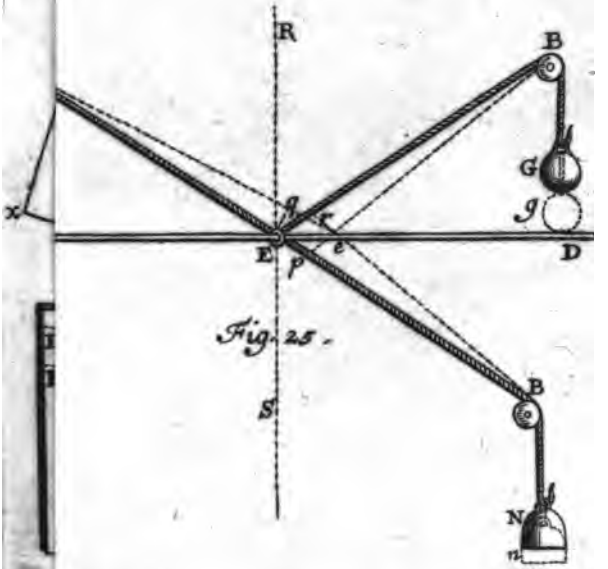
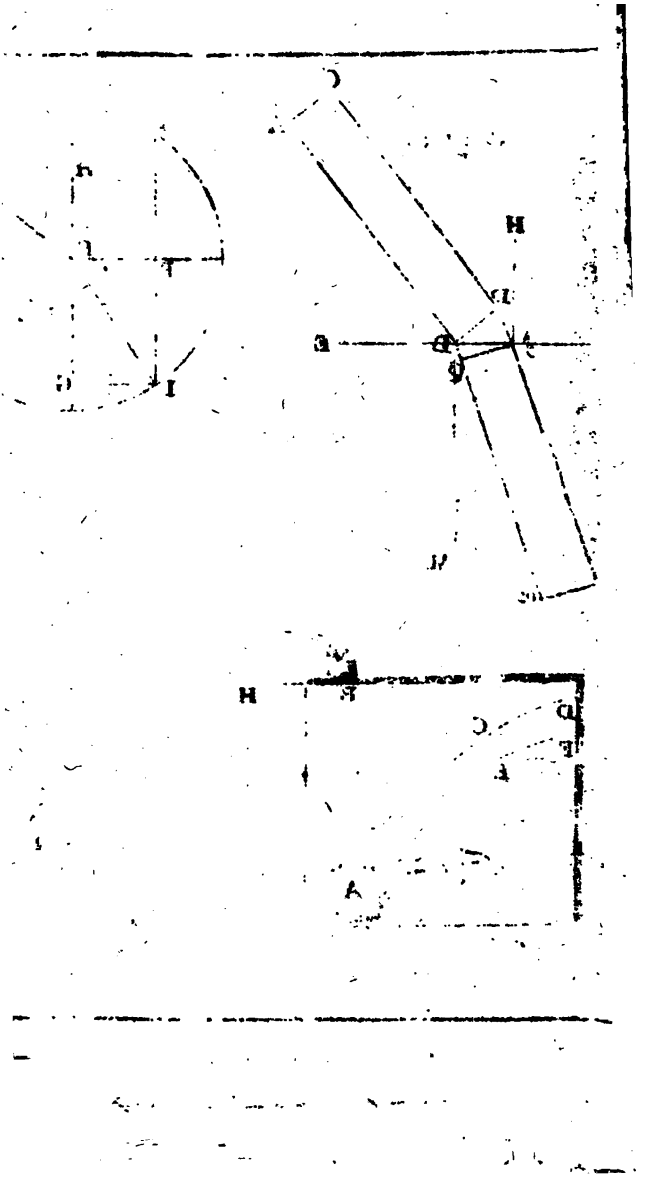


Fig. 25.


H
H
A

PHYSICA,
Oder
Natur-Wissenschafft.

Verfasset

Durch

Joh. Jacob Scheuchzer/

Med. D. Math. P.

Zweyter Theil.

Anjetzo bey diser neuen Auflage durch und durch vermehret und mit nöthigen Kupferen versehen.

Zürich/

In Verlegung Heinrich Bodmers.

M DCCXI.

Zweyen um die ganze Gelehrte Welt/ abſonderlich um den glücklichen Fortgang der Natur-Wiſſenſchaft und Arzneykunſt Höchſtverdienten Herren /

Herren Lucas Schröck, der Arzney Doctor/ Statt-Arzet und Phyſico zu Augſpurg/ Comiti Palatino Cæſareo, der Käyſerlich Leopoldiniſchen Geſellſchaft zu fortpflanzung der Natur-Wiſſenſchaft Præſidi.

Herren Theodoro Zvvingero, der Arzney Doctor/verſchiedener Durchl. Reichs-Fürſten Leib-Medico, der Anatomiæ und Botanicæ Profeſſori auf der Hohen Schul zu Baſel.

Meinen Vornehmen Gönneren und Freunden

Eigne diſen zweyten Theil der Natur-Wiſſenſchaft zu

J. J. S.

Allgemeines Register Des Anderen Theils.

Das I. Capitel. Von den Elementen.

1. Des Anderen Theils der Natur-Wiſſenſchaft 2. Verhandlung. 4. Die Element ſind anzuſehen als 4. Buchſtaben der Natur-Sprach. 5. Meynungen der Ariſtotelicorum, 6. 7. Der Schullehreren. 8. Anderer Alten Naturweiſen / der Epicureorum, 9. Der Chymicorum. 10. Deren Element ſein Salz / Schwefel / und Mercurius. 11. Waſſer und Erde. 12. Hombergij Meynung 13. Der Carteſianern Meynung. 14. Von ihren drey Elementen. 15. Carteſius wird der Vermeſſenheit angeklagt und entſchuldiget. 16. Endlich die Naturlehrer unter ſich verglichen.

Das II. Capitel. Von dem Feuer.

1. Des Feuers Vortrefflichkeit / und Beſchaffenheit nach der Meynung der 2. Ariſtotelicorum, 3. Anderer Alten und neuen Naturlehreren: 4. Newtons. 5. Unterſcheid zwiſchen einem brennenden und verborgenen Feuer. 6. 7. Zeugung des Feuers. 8. Die ſubtilſte Materi des erſten Elements 9. Traat auch das ihrige bey zu dem Weſen des Feuers. 10. Anweſenheit des Feuers in dem Eingeweid der Erden. 11. Das Feuer iſt in beſtändiger Verzehrung. 12. 13. Was die Luft beytrage zu dem Weſen des Feuers. 14. Wirkungen des Feuers. 15. Ordentliche Austheilung des Feuers durch die Welt.

Das III. Capitel. Von der Luft.

1. Die Luft iſt 2. ein vornemmes und höchſtnöthiges Element. 3. Die Natur der Luft vorgeſtellet nach der Meynung

nung Aristotelis. 4. Die Nesieren der Luft. 5. Aus Betrachtung der Luft Eigenschaften/ als 6. Der Schwere 7. Gegen anderen Cörperen. 8. Zusamentruckung und Ausdehnkraft. 9. Verstärkung der Treibgewalt durch die Wärme. 10. Dünnung und Verdickerung. 11. Und Wirkungen. 12. Wird erforschet die Natur der Luft nach der Cartesianern Grundlehr. 13. Aus deren leicht auszulegen sind 14. Die Schwere der Luft. 15. Wärme/ Kälte/ Höhe. 16. Verdichtung der Luft nach Proportion 17. Des aufligenden Gewichts. 18. Unterscheid der Luft an verschiedenen Ohrten / und daher fliessende Wahrheiten. 19. Zitteren der Luft.

Das IV. Capitel.
Von dem Wasser.

1. Des Wassers Vortrefflichkeit. 2. Meynung der Aristotelicorum von des Wassers Natur. 3. Aus des Wassers subtilheit/ Kraft. 4. Anhenkung an Leinwat. 5 Machen die Cartesianer einen neuen Grundsatz/ aus welchem sie erklähren 6. Des Wassers Ausrauchung. 7. Anhenkung/ oder Besfeuchtung. 8. Ablauffung an haldigen Ohrten. 9. Nähere Zusamentruckung. 10. Schlipferigmachung/ reinigung des Leinwands. 11. In dem Wasser sind ungleich gestaltete Löchlein. 12. Ob die oberen Theil des Wassers trucken auf die unteren? 13. Wird fehrner untersuchet bey Anlas der Wassertaucheren. 14. Verwandlung der Elementen. 15. Beschaffenheit anderer dem Wasser verwandten flüssigen Dingen.

Das V. Capitel.
Von der Erden.

1. Der Erden Natur nach der Meynung der Aristotelicorum. 2. Anderer neuer 3. Naturgelehrten. 4. 5. Der Erden treffliche Nutzbarkeit.

Das VI. Capitel.
Von aller Elementen Leichte / und Schwere/ und daher rührender Zusamenhaltung disr Unteren Welt.

1. Die Schwere 2. aller Elementen 3. wird in ihren Ursachen untersuchet. 4. Von Aristotele, und 5. seinen Anhängeren. 6. 7. Besser aber von Cartesio. 6. Nach dessen Grundsätzen die Schwere ausgeleget wird. 9. Gründe wider

des Carteſij Grundlehr. 10. Meynung Villemot. 11. Schwerer Cörperen Fall nimmet zu an Geſchwindigkeit. 12. Die Schwere nimmet ab auf hohen Bergen. 13. Unter dem Æquator. 14. Allgemeine Wirkungen der Schwere. 15. Das Gewicht der Cörperen entſpricht der Materi.

Das VII. Capitel.

Von denen Elementen / wie ſie betrachtet werden in Anſehung der aus ihnen zuſammengeſezten / oder vermiſchten Cörperen / darbey dann von der Vermiſchung ſelbs in gemein verhandlet wird.

1. 2. Vermiſchte Cörper beſtehen aus den Elementen. 3. Welche nach 4. 5. der Meynung neuer und alter Naturlehreren müſſen in ihren Kräften gebrochen werden. 6. Unterſcheid der Kunſt- und Natürlichen Miſchung. 7. Deutliche Vorſtellung der Vermiſchung. 8. 9. Und entgegen geſetzter Auflöſung. 10. Deren vornemſte Gattungen ſind. 11. Die Auskalkung. 12. Durchfeihung / Scheidung. 13. Ausrauchung. 14. Jäſung. 15. Niderſtürzung. 16. Fäulung.

Das VIII. Capitel.

Von der Welt.

1. Ariſtotelis Beſchreibung der Welt. 2. Des Worts / Welt / vielfältige Bedeutung. 3. Von der Welt Urſprung haben verſchiedene Meynungen Ariſtoteles. 4. Plato. 5. Die Stoici. 6. Epicurus. 7. Deſſen Meynung von vilen Welten erläuteret wird. 8. Carteſij Meynung von einigkeit der Welt. 9. Der Atomiſten Meynung von vilen Welten. 10. Chriſtenliche Naturlehrer haben gewiſſe Nachricht. 11. Vom Anfang und End der Welt. 12. Die Vernunft ſihet Gott an als den Schöpfer und Erhalter der Welt. 13. Carteſij Gedanken von Geſtaltung der Welt. 14. Scheinen unnöthig. 15. Streitfrag von endt- oder unendlichkeit der Welt. 16. Wo der Welt mittelpunct? 17. Zu welcher Zeit des Jahrs die Welt erſchaffen? 18. Das gantze groſſe Weltgebäu ſtellen ſich verſchiedenlich vor 19. Die Ptolemaici. 20. Copernicani. 21. Tychonici. 22. Semi Tychonici. 23. Gobert. 24—28. Gründe wider die Copernicanos, und deren Beantwortung. 28—33. Gründe der Copernicanorum wider die Tychonicos und Ptolemaicos. 34. Eintheilung der Welt in Puncten /

den / Linien / Circul wird den Sternkundigern überlassen. 35. Die Cartesiani theilen alle in der Welt befindliche Cörper ab in drey Ordnungen.

Das IX. Capitel.

Von dem Himmel.

1. Des Himmels 2. Beschaffenheit nach der Meynung Aristotelis. 3. Der heutigen Naturlehrern. 4. Warum der Himmel gewölbt? 5. Warum der Himmel uns vorkomme als vereiniget mit dem Gesichtsender der Erden? 6. Des Himmels Grösse und Weite.

Das X. Capitel.

Von den Fixsternen.

1. Die Sternen sind nach aller Naturweisen Meynung feurig. 2. Gestalt. 3. Gestirn. 4. Anzahl. 5. So unerforschlich. 6. Bewegung. Weite von uns. 8. Geschwindigkeit ihrer Bewegung. 9. Grösse. 10. Einflüsse. 11. Platte Gestalt/Funklung; Zeit ihrer Leuchtung: unmerkbarer Fortgang.

Das XI. Capitel.

Von der Sonnen.

1. Der Sonnen Vortrefflichkeit. 2. Wesen ist feurig. 3. Aristotelis und anderer Naturlehreren Meynung. 4. Die Sonn bestehet nicht aus einerley Theilen. 5. Außfluß des Feuers aus der Sonn / und Einfluß in dieselbe. 6. Fortgang der Sonnenstralen durch die Luft. 7. Der Sonnen Gestalt. 8. Central-Bewegung. 9. Oster-Tanz. 10. 11. Jährliche Bewegung / so eine Ungleichheit mit sich führet. 12. Weite von der Erden. 13. Grösse. 14. Stellung in ansehung der Erden und anderer Planeten. 15. Verfinsterung. 16. Zur Zeit der Kreutzigung Christi war übernatürlich. 17. Nutze der Sonnenfinsternussen zur Erdbeschreibung. 18. Wirkungen auf die Erden-Welt. 19. Jährlicher Lauff misset ab die Jahre / und 20. Jahrszeiten 21. Welche sich ändern nach verschiedenheit der Ländern. 22. Einfluß. 23. Die Sonn hat in den heissesten Sommertagen geringere Wirkung. 24. Schwere der Sonnen-Stralen.

Das XII. Capitel.

Von den neuen Fixsternen.

1. Die neuen Sternen 2. sind nicht Lufftgeschichten.

3. Sondern Einwohnere des Himmels / worvon aber verſchiedene Meynungen haben Corn. Gemma. 4. Raymundus. 5. Valleſius. 6. Fabricius. 7. Carteſius. 8. Keplerus. 9. Tycho. 10. Bullialdus. 11. Anders Natur- und Gottes-Lehrer. 12. Dergleichen neuen Sternen Bedeutung. 13. 14. Von dem neuen Stern ſo der Weiſen aus Morgenland Wegweiſer war naher Bethlehem / ſind verſchiedene Meynungen.

Das XIII. Capitel.

Von denen Planeten in gemein.

1. 2. Die Planeten ſind finſtere Cörper. 3. Ihre Anzahl. 4. Vis centrifuga & centripeta. 5. Der Central-Ziehkräften Berechnung. 6. Die Kreiſe ſind nicht rund / ſondern elliptiſch. 7. Übereinkunft der Geometrie und Aſtronomie 8. Tägliche Umträhung der Planeten. 9. Der Planetiſchen Bewegungen lange Währung. 10. Eintheilung des Sonnen-Wirbels. 11. Abweichung ihrer Flächen. 12. Paralleliſmus der Planeten. 13. Ausweichung der Planeten-Kreiſen von der Ecliptic. 14. Bewegung der Nodorum in den Planeten. 15. In dem Mond. 16. Unterſcheid des Fortgangs der Nodorum. 17. Apogea, Perigea, Aphelia, Perihelia. 18. Ihre Urſach und Verſchiedenheit. 19. Fortgang / Ruckgang und Stillſtand der Planeten. 20. Sind Geſichtsbetrüge. 21. Erklährung diſer Begebenheiten bey den obern Planeten. 22. Bey den unteren. 23. Aſpect. 24. Finſternuſſen. 25. Bewohnung. 26. Natur / Geſtalt / Gröſſe.

Das XIV. Capitel.

Von der Erden.

1. Der Erden Dunkelheit / und Rauhigkeit. 2. Bewegung. 3. Nach der Copernicanern Meynung. 4. Tägliche Bewegung. 5. In 24. Stunden. 6. Inclination der Erden-Axe. 7. Paralleliſmus der Erde. 8. Deſſen Enderung. 9. Weite von der Sonnen. 10. Beleuchtung. 11. Verſchiedene Scheine. 12. Geſtalt. 13. Scheinbare Gröſſe. 14. Eigentliche Gröſſe. 15. Verfinſterung. 16. Einfluß. 17. Gleichgewicht der Erden und des Waſſers. 18. Die jetzige Erdengeſtalt kommet von der Sündfluth. 19. Unterſcheid der erſten und jetzigen Erde.

Das XV. Capitel.

Von dem Mond.

1. Des Monds geſtaltſame. 2. Bewegung in die Länge. 3. In die Breite. 4. Schwankung. 5. Weite von der Erden. 6. Revo-

6. Revolutio Nodorum Lunæ. 7. Schwere Truckung auf den Mond. 8. Apogeum und Perigeum des Monds. 9. Anerſchaffene Dunkelheit. 10. Scheine. 11. Geſtalt. 12. Gröſſe. 13. Verfinſterung. 14. Einfluß. 15. Bewohnung.

Das XVI. Capitel.

Von der Venus.

1. Der Venus anerſchaffene Finſterheit. 2. Bewegung in die Länge. 3. In die Breite; Central-Umträhung. 4. Weite von der Sonn und Erden. 5. Geſtalt. 6. Gröſſe. 7. Einfluß.

Das XVII. Capitel.

Von dem Mercurio.

1. Des Mercurij natürliche Finſter- und Seltenheit. 2. Bewegung in die Länge. 3. In die Breite: Central-Umträhung. 4. Weite von der Erden und Sonn. 5. Gröſſe. 6. Einfluß. 7. Bewohnung.

Das XVIII. Capitel.

Von dem Marte.

1. Des Martis, eines auch finſteren Planeten. 2. Bewegung um ſeine Ax. 3. In die Länge und Breite. 4. Weite von der Erde und Sonn. 5. Gröſſe. 6. Einfluß. 7. Bewohnung.

Das XIX. Capitel.

Von dem Jupiter, und ſeinen Trabanten.

1. Des Jupiters und ſeiner Beyläufferen. 2. Finſterheit. 3. Bewegung. 4. Weite von der Sonn und Erde. 5. Gröſſe. 6. Beyläuffere. 7. Verfinſterung. 8. Wirkung in die Erden. 9. Bewohnung.

Das XX. Capitel.

Von dem Saturno.

1. Des Saturni anerſchaffene Dunkelheit. 2. Bewegung. 3. Weite von der Erde und Sonn. 4. Geſtalt. 5. Beyläuffere. 6. Gröſſe. 7. Einfluß. 8. Bewohnung.

Das XXI. Capitel.

Von den Cometen.

1. Der Cometen. 2. Unterſcheid von den Planeten.

3. Erſcheinung / Anzahl. 4. So nicht in allen Jahrhunderten gleich. 5. Geſtalt und Gröſſe. 6. Farben. 7. Stelle. 8. Beſchaffenheit des Cometen-Himmels. 9. Spher ſo aus Dünſten beſtehet. 10. Schweiffe. 11. Cometen mit verborgenem Haubt. 12. Bewegung. 13. So gleich und ungleich. 14. Marſch durch die Sonnenſtraß. 15. Grundlehr Hevelij wird bekräftiget. 16. Aus Gegenhaltung der 17. Sonnenflecken. 18. Aus leichter auflöſung der Farben und Glantzes der Cometen. 19. Aus verſchiedener Beſchaffenheit der Schwäntzen. 20. Der Cometen Lauff. 21. Durch den Sonnen-Wirbel. 22. Villemot Erklährung. 23. Petiti Meynung. 24. Von beſtändiger Währung der Cometen/und ihrer von Zeit zu Zeit zurückkommenden Erſcheinung. 25. Von Zeugung der Schwäntzen aus 26. vilen Ausdämpfungen. 27. Von dem Nutzen der Cometen. 28. Beweis der täglichen Umträhung der Erden. 29. Uber eingeführte Haubtlehren 30. Caſſini beſcheidenes Urtheil. 31. 32. Von der Cometen Bedeutung.

Das XXII. Capitel.

Machet den Anfang zum zweyten Theil der Special-Phyſic, und handlet von denenauf Erden befindtlichen Waſſeren / und vorderſt vom Meer / ſamt deſſen Eigenſchaften.

1. Die Erde enthaltet in ſich 2. beſeelte und unbeſeelte Cörper. 3. Waſſer / Brünnen / Luftgeſchichten. 4. Aus welchen wir vorderſt zubetrachten vornehmen die Waſſer. 6. Das Meer. 7. Deſſen Ründung mit der Erden. 8. Tieffe. 9. Quellen. 10. Salzigkeit. 11. Deren Verſchiedenheit. 12. Schwere. 13. Bewegung. 14. 15. Von Morgen gegen Abend. 16. 17. Ebb und Fluth. 18. Welche ſtärker im Voll- und Neumond/Frühling und Herbſt. 19. Auch ungleich in verſchiedenen Ohrten der Welt. 20. Villemot Meynung von dem Auf- und Ablauff des Meers.

Das XXIII. Capitel.

Von den Seen / Flüſſen und Brünnen.

1. See / ſo da haben weder Ein- noch Ausfluß. 2. Einen Aus- aber keinen Einfluß. 3. Einen Ein- aber keinen Ausfluß. 4. Einen Ein- und Ausgang. 4. Süſſes oder geſalzenes Waſſer. 6. Wetter vorſagende See. 7. Regen bedeutende Waſſer. 8. Hunger vorſagende Waſſer. 9. Seeblikhet. 10.

Blut

Blut zeigende See. 11. Lachen und Pfützen. 12. Bäche und Waldwasser. 13. Einfressung der Flüssen und Waldwasseren in die Tieffe. 14. Der vornehmsten Europæischen Flüssen Ursprung ist in Schweitzerischen Gebirgen. 15. Kreißlauff der Wasseren durch die Erde. 16. Seen Nutz und Nothwendigkeit. 17. Brünnen. 18. Anlauffung der Flüssen / als des Nili. 19. 20. Mineral-Wasseren Ursprung. 21. Saurbrunnen. 22. Warme Bäder. 23. Schwefel- und Oehl-Brünnen. 24. Bittere Wasser. 25. Kalte Bäder. 27. Versteinerende und Eisen in Kupfer verwandlende Wasser. 27. Giftige Wasser. 28. Salzwasser. 29. Färbende und Kröpfzeugende Wasser. 30. Meybrünnen. 31. Engstlen-Brunn im Berngebieth.

Das XXIV. Capitel.

Von Wolken / Nebel / Regen / Thau / Hagel / Reiffen / Schnee / als wässerigen Luft-Geschichten.

1. Wässerichte Luft-Geschichten. 2. Im Schweitzerland als derselben Schauplatz. 3. Wolken / Nebel. 4. Farben der Wolken. 5. Regen. 6. Regen-Messung. 7. Vorbotten des Regens. 8. Allerhand seltzame Regen. 9 Thau. 10 Reiffen. 11. Der Sommer fleugt davon. 12. Schnee. 13. Hagel / Riesel. 14. Des Schnees Gestalt nach verschiedener Naturlehreren Meynung. 15. Nach Cartesij gutdunken ausgelegt. 16. Verschiedene Form des Hagels. 17. Melthau / Manna.

Das XXV. Capitel.

Von den feurigen Luftgeschichten / und erstlich zwahr vom Donner / Blitz und Stral.

1. Donner / Blitz und Stral zeigen die Allmacht Gottes an. 2. 3. Die Handlung vorhabender Materi fanget an vom Blitz. 4. Donner / deren Ursprung nach der Meynung Aristotelis. 5. Hon. Fabri. 6. Cartesij. 7. Perrault. 8. Lemery. 9. Villemot. 10. Was die Stral seye nach der Meynung Aristotelis, Cartesij. 11. Gassendi. 12. 13. Vergleichung der Natur- und Kunst-Feurwerkerey. 14. Blitz wird gesehen ohne Donner: Donner gehöret ohne Blitz: mehrmahl aber sind beyde beysamen. 15. Viel Blitz auf einander. 16. Donnerschlägen Verschiedenheit. 16. In ihren Nammen und Wirkungen. 18. Stralstein. 19. So bewiesen wird durch Exempel. 20. Der Stral verschiedene Wirkungen an gleichem Ohrt. 21. Rauchhafte Stralen. 22. Brunsten / so von der Stral entzündet werden / sind nicht leicht zu löschen. 23. Winde

und

und Platzregen begleiten mehrmahlen die Stral. 24. Glockenläuten bey entſtehendem Wetter. 25. Von der Stral werden ſonderlich getroffen hohe Ohrt.

Das XXVI. Capitel.

Vom Irrwiſch / lechzenden Flamm / hüpfenden Geiß / fliegendem Drach / fallendem Stern / und anderen dergleichen feuerigen Luft-Geſchichten.

1. Irrwiſche. 2. Werden etwan angeſehen vor Geſpenſte. 3. Lechzende Flamm. 4. So geſpüret wird bey Menſchen und Thieren. 5. Caſtor und Pollux. 6. Alle diſe Geſchichten entſtehen aus ſchwefelichten Dünſten. 7. Sternbutzen. 8. Hüpfende Geiſſen / fliegende Drachen / brennende Balcken. Feueriger Himmel.

Das XXVII. Capitel.

Von Erdbidmen.

1. 2. 3. Die Erdbidem werden füglich erkläret aus gegenhaltung der Minen. 4. Chymiſcher Experimenten. 5. Erdbidem können auch entſtehen von der inneren Luft. 6. Von dem Fall groſſer Felſen in unterirrdiſchen Hölen. 7. 8. 9. Der Erdbidemen verſchiedene Gattungen. 10. Von Erdbidmen entſtehen neue See und Flüſſe. 11. Neue Inſlen / oder trocken Land. 12. Der Erdbidmen Währung. 13. Erſtreckung. 14. Den Erdbidmen ſind einiche Ohrte mehr unterworffen als andere. 15. 16. Es haben die Erdbidem ſchädliche und nutzliche Wirkungen. 17. Sie können etwan gar ein Land verderben.

Das XXVIII. Capitel.

Von den Winden.

1. Der Winden benennung und Zahl. 2. Urſachen. 3. Zeugung in dem Schweitzerland. 4. Erzeigen ſich ſonderlich im Herbſt und Frühling. 5. 6. Beſtändigen Oſtwinds zwiſchen beyden Tropicis. Urſachen. 7. Beſtändige Sudweſt auf den Küſten Americæ. 8. Mouſſons oder ordentlich zu gewiſſen Zeiten zuruckkommende Winde. 9. Deren Urſachen. 10. Lands und Seewinde. 11. Auch in unſeren Landen iſt etwelche regularitet der Winden. 12. Beſchaffenheit und Wirkungen der Winden. 13. In verſchiedenen Ländoren wehen zu einer Zeit verſchiedene Winde. 14. Geſchwindigkeit der Winden. 15. Preſter. Ecnephias. 16. Wolkenbruch; Wirbelwind. 17. Die Winde haben groſſen und herzlichen Nutzen.

Das

Das XXIX. Capitel.

Von denen Emphatiſchen / oder in bloſſem Schein beſtehenden Luft-Geſchichten / und vorderſt zwahr vom Regenbogen.

1. Der Regenbogen iſt ein wahres Natur-Wunder. 2. Deſſen Urſachen ſchwer aufzulöſen. 3. Der Regenbogen erzeiget ſich in der Luft / vor der Sonnen über / gegen Mittnacht. 4. In einer Tauichten Wolcke. 5. Ein- und Zweyfach. 6. In geſtalt eines Zirkelbogens. 7. Iſt aber ſelten gröſſer / als ein halber Zirkel. 8. Noch ſeltſamer ein ganzer Zirkel. 9. Iſt bald weiter von uns / bald näher bey uns. 10. In der Luft ſtehen zu einer Zeit vil tauſend Regenbögen. 11. Der Regenbogen bewegt ſich mit dem / der ihn ſihet. 12. Der zweyte Regenbogen hat gleiche Urſachen ſeiner Bildung wie der erſte. 13. Regenbogen-Farben. 14. Nevvtoni Meynung. 15. In dem zweyten Regenbogen ſind die Farben nicht ſo deutlich als im erſten. 16. Der obere wird niemahl geſehen ohne den unteren. 17. Dreyfacher Regenbogen. 18. Umgekehrter Regenbogen. 19. Regenbögen / deſſen Schenkel ungleich weit von uns entfehrnt. 20. 21. Monds-Regenbögen ſind ſeltſam. 22. Wirkung der Regenbögen auf die Pflanzen. 23. Regenbogenſchüſſelein.

Das XXX. Capitel.

Von dem Ring um die Sonn oder Mond / Neben-Sonne / Neben-Mond / Wind-Zeichen / und übrigen Luft-Geſchichten.

1. Höfe um die Sonn / oder Mond. 2. Ihre Formierung. 3. Nevvtoni Meynung. 4. Der Höfen Bedeutung. 5. Wie die Neben-Sonnen / und Neben-Mönde formiert werden nach der Meynung Carteſij. 6. Hon. Fabri. 7. Gaſſendi. 8. Windzeichen / Sonn zeucht Waſſer.

Das XXXI. Capitel.

Von dem Mineraliſchen Reich.

1. In dem Mineraliſchen Reich ſind. 2. Steine. 3. Deren Hervorbringung. 4. Steinerne Baderwürffel. 5. Steine ſo in der Luft ſollen formiert werden. 6. Gemeine Steine. 7. Stein ſo etwan begehrt ſind wegen ihres Glantzes. 8. oder Nutzens. 9. Oder ſonderbarer Geſtalt. 10. Deren Specification. 11. Und formierung. 12. Edelgeſtein. 13. Deren Herkunft

kunft aus einer flüſſigen Materi. 14. Verſteinerte Sachen. 15. Stein-Gewächſe. 16. 17. Steine in Thieren und Menſchen. 18. Der Metallen urſprüngliche Zeugung. 19. Gattungen. 20. 21. Halb metalliſche Cörper. 22. Erden. 23. 24. Zuſamen geronnene/magere und fette Säfte.

Das XXXII. Cap.

Von dem Magneten.

1. Des Magneten 2. Eigenſchaften werden verſchiedentlich ausgelegt von alten und neuen Naturlehreren. 3. Carteſij Grundlehr. 4. Warum der Magnet ſich richte gegen den Polis. 5. Gleiche Magneten Poli ſind Feinde/und ungleiche hingegen Freunde. 6. Anzeuhende Kraft des Magneten 7. Wird vergüchen mit anderen Proben. 8. Fundament/aus welchem die Magnet-Nadlen geſtrichen werden. 9. Verſchiedene Begebenheiten von anzeuh- und wegſtoſſung des Magneten. 10. Das Eiſen nimmet auch Magnetiſche Kräfte an ſich 11. Die ſtärke des Magneten zeiget ſich ſonderbar in Polis. 12. Durchtringende Kraft des Magneten. 13. Verſchiedenheit der Magneten in anſehung ihrer Kräften. 14. Kunſtliche verſtärkung des Magneten. 15. Beyde Poli des Magneten vereinigen ihre Kräfte in anzeuhung des Eiſens. 16. Der Magneten-Wirbel wird deutlich gezeiget. 17 Neigung einer geſtrichenen Magnet-Nadel. 18. Des Magneten Abweichung von der wahren Mittaglini. 19. Wird verſchiedenlich ausgelegt. 20. Edm. Halley Meynung. 21. Villemot Meynung. 22. Andere Begegnuſſen.

Das XXXIII. Capitel.

Von Erdgewächſen.

1. Der Gewächſen 2. Lebendmachende Seel. 3. Der Pflanzen innere Geſtalt wird heutigs Tags genau unterſuchet. 4. Die Wurzlen. 5. Stamm/Stengel. 6. Wachsthum und Jahre der Gewächſen. 7. Augen oder Bollen. 8. Stiel/Blätter. 9. Blum mit ihren Theilen. 10. Früchte und Samen. 11. Gäblein/Härlein/Dorne. 12. Nehrung/und mehrung / der Pflanzen. 13. Merkbare und unmerkbare Ausdämpfung der Pflanzen 14. Fortzielung der Pflanzen. 15. Alle Geſtaltungen der Gewächſen rühren her von Gott. 16. Erläuterung diſer Materi nach der Meynung Dodart. 17. Die Pflanzen haben gleiche Anfänge mit den Mineralien/ 18. Die heutige Botanic oder Kräuter-Wiſſenſchaft iſt hoch gebracht. 19. Eintheilung der Kräuteren nach der Meynung Tournefort in 22. Claſſen.

Das

Das XXXIV. Capitel.

Von dem Animaliſchen Reich / und erſtlich von vierfüſſigen und kriechenden Thieren.

1. Wahre bedeutung des Worts Animal. 2. Den Thieren benemmen die Carteſiani alle Empfindtlichkeit. 3. Andere Naturlehrer hingegen nicht. 4. Abtheilung der Thieren. 5. 6. 7. Des Geblüts innere Bewegung rühret her von der Luft durch Beyhülff der Bruſt und Lungen. 8. Kreißlauff des Geblüts. 9. Wird ſonderlich verrichtet vom Hertzen. 10. Durch die Puls-Blut- und 11. Waſſeraderen. 12. 13. Wie die Speiſen verwandlet werden in den Milchſaft / und gebracht ins Geblüt. 14. Weiters in- und von dem Geblüt geſchieden durch allerhand kunſtliche Siebe. 15. Die Haut- Mund- Naſen- und Nieren-Drüſen. 16. Feißte / Leber / Miltze. 17. Geilen. 19. Gehirn / Spannadern. 19. Auſſere / und innere Sinne. 20. Gefül. 21. Geſchmack. 22. Geruch. 23. Gehör. 24. Geſicht. 25. Innere Sinne. 26. Bewegung. 27. Wachen und Schlaff. 28. Träume. 29. Zeugung der Thieren aus Eyleim von gleicher Art. 30. Weiſe der fortpflanzung von dem Menſchen bis zu dem geringſten Thierlein. 31. Göttliche Vorſorg vor der Thieren Erhaltung. 32. Der Thieren lebende und empfindtliche Seel. 33. Vierfüſſige Thier / ſo Klauen / oder 34. Klänlein haben. 35. Thiere / ſo eine einige Hertzkammer haben. 36. Schlangen-Geſchlecht.

Das XXXV. Capitel.

Von den Vöglen.

1. Der Vöglen Schnäbel / Haubt / Augen. 2. Gleichmaß der Füſſen gegen dem Hals und Schnabel / Flügel. 3. Füſſe. 4. Federn / Schwantz. 5. Bruſtmäußlein. 6. Gehirn. 7. Lungen. 8. Magen. 9. Nieren. 10. Eyerſtock und Eyer. 11. Alter. 12. Verwunderliche Ubungen. 13. Eintheilung. 14. Landvögel mit krummen Schnäblen und Klauen. 15. Mit langen graden Schnäblen. 16. Mit kurtzen geraden Schnäblen. 17. Waſſer-Vögel.

Das XXXVI. Capitel.

Von den Fiſchen.

1. Der Fiſchen Zähne. 2. Augen / haben keine Augliederer. 3. So auch keinen Hals und Füſſe / Floßfedern / Schwantz. 4. Schüppen / zäher Schleim. 5. Hirn / Gehör. 6. Fiſchohren. 7. Magen / Därme / Herz / Nieren und Blaſen / Gräte. 8. Luftblaſen. 9. Bewegung. 10. Zeugung / Alter / Gröſſe. 11—17. Eintheilung der Fiſchen.

Das

Das XXXVII. Capitel.

Von denen noch übrigen / und Blutloſen Thieren.

1. Blutloſe 2. Weiche 3. Mit hartem Überzug bedekte/ 4. In Schalen eingeſchloſſene Thiere.. 5. Ungeziefer/ daß ſich nicht verwandlet / und keine Füſſe hat. 6. Mit Füſſen. 7. Ungeziefer / das ſich verwandlet von der 1. Ordnung. 8. Von der 2. Ordnung. 9. Von der 3. Ordnung. 10. Jetzterzehlte blutloſe Thiere ſind ein ſonderliches Beweisthum der Allmacht Gottes. 11. Verwahrung der Eylein an ſichere Oehrter.

Das XXXVIII. Capitel.

Von dem Menſchen.

1. Der Menſch iſt das erſte und letzte. 2. Er denket allezeit. 3. Das denkende Weſen iſt abgeſönderet von dem Leib. 4. Denkend / untheilbar / unſterblich. 5. Begabet mit Verſtand / Willen / und Empfindung. 6. 7. Führet uns zu Erkantnuß Gottes. 8. Iſt kein Leib / und folglich unſterblich. 9. Vereiniget mit dem Leib. 1. Durch die Kraft Gottes. 11. Welcher uns die Denkbilder aller Dingen vorſtellet. 12. Dreyerley Verrichtungen in dem Menſchen. 13. 1. Ganz geiſtliche. 14. 2. Ganz leibliche 15. 3. Vermiſchte. Die Empfindung. 16. Einbildung. 17. Vereinung der Bewegungen und Gedanken. 18. Der Bewegungen unter ſich ſelbs. 19. Gedächtnuß. 20. Gemüths-Bewegungen. 21. Verwunderung/ Erſtaunung. 22. Liebe. 23. Haß. 24. Begierd. 25. Freude. 26. Traurigkeit. 27. Hoch- und Geringſchätzung. 28. Großmüthigkeit. 29. Demuth. 30. Hochmuth. 31. Laſterhafte Demuth. 32. Verehrung. 33. Entunehrung. 34. Hoffnung. 35. Forcht. 36. Sicherheit / Frechheit. 37. Muth. 38. Faulheit. 39. Verzweiflung. 40. Eiferſucht. 41. Nachahmung. 43. Kleinmüthigkeit. 44. Verzagung. 45. Zweifelende Gewiſſen. 46. Verſpottung. 47. Scherz. 48. Neid. 49. Erbarmung. 50. Ruhe des Gewiſſens. 51. Reue. 52. Gunſt. 53. Dankbarkeit. 54. Undankbarkeit. 55. Entrüſtung. 56. Zorn. 57. Ehre. 58. Schamhaftigkeit. 59. Unverſchamte. 60. Unwille. 61. Verlangen. 62. Frölichkeit. 63. Allgemeine Hülffsmittel wider die Paſſionen. 64. Die Geſtaltung unſerer Seel nach Gottes Ebenbild zeiget ſich in dem Weſen. 65. Willen. 66. Regierung des Leibs. 67. In Einfachheit des Weſens. 68. Verrichtung allerhand Geſchäften. 69. Endtlich ſo wol die Uberainkunft mit Gottes Ebenbild / als abweichung von denſelben in auszierung allerhand Tugenden und Wiſſenſchaften.

Der Natur-Wissenschafft Andere Theil.

Das I. Capitel.

Von Den Elementen.

I.

IN vorhergehendem Ersten Theil unsers vorhabenden Werks haben wir zur genüge ersehen die allgemeine Grund-Sätze / aus denen alles / was in der Natur vorkomt / muß hergeholet / und erklärt werden / worinn nämlich bestehe die Materi / oder ein cörperliches Wesen an sich selbs / deren Form oder Gestalt / dadurch so wol das Leibliche von dem Geistlichen / als ein Corpus von dem andern unterschieden wird / weiters alle Eigenschaften / Beschaffenheiten / so den Cörpern zufallen können. Wenden uns hiemit allgemach zu besonderer Betrachtung der natürlichen Cörpern selbs / und ihrer Eigenschaften / um zu erfahren / wie das bisherige könne auf das folgende / als das allgemeine auf das besondere gerichtet werden / dabey wir auch vilfaltigen Anlas werden haben den All-grossen- und gütigsten Schöpfer selbs je mehr und mehr zuerkennen / und zupreisen.

II. Ob gleich nun eigentlich und grundtlich zureden die

ganze Erden-Spher/mit denen ſie umgebenden flüſſigen Cörpern bis an den Mond / als die untere Welt / in anſehung ihrer Groſſe kaum als ein Stäublein zurechnen gegen der übrigen und obern / unermeßlich hohen / breiten und tieffen Welt / darinn die gewaltig groſſen Cörper der Planeten / und Fixſternen ſich aufhalten / ſo theilen wir gleichwol diſen unſern zweyten Haubttheil der Natur-Wiſſenſchaft ab in betrachtung der a Undern und Kleinern / und b Obern oder groſſen Welt / und diſes zwahr nicht nur zufolg der H. Schrift / welche bey ihrem Eingang uns diſere Abtheilung vorſtellet bey ankündung der Erſchaffung Himmels und Erden / ſondern in Betrachtung der Erkantnuß / oder Wiſſenſchaft ſelbs / wie dann bekant / daß die Beſchreibung der untern / als uns nähern Welt / und beſonders der Erden / und aller darauf und darinn ſich befindtlichen Cörpern / weit gröſſer / als die Nachricht / ſo wir haben von dem ganzen übrigen uns allzuweit entfehrnten Himmel. Es ſollen indeſſen bey vorſtellung der Kleinheit der ganzen Erden-Kugel gegen dem weiten Himmel groſſe Herren / Könige / Monarchen / erlehrnen die eitelkeit ihrer gedanken / und Nichtigkeit ihrer hohen obwol etwan glücklich ausfallenden Vorſchlägen / in dem ſie ſich zerzanken oder bemühen nicht um ein Stäublein der ganzen Welt / ſondern nur um etlich wenige / und kleine Theilchen diſes Stäubleins / und ſich zu deſto leichterer demühtigung gegen dem Allgroſſen Welt-Monarchen / und zufriedigung mit andern Nebenmenſchen vergleichen mit ſo vil tauſend Ameiſſen / welche ein kleines häufflein Erden ſo artlich unter ſich ſelbs können ein- und abtheilen / daß jedes Thierlein ſeine Provinz / oder übergebnes Ländlein / ganz rühig beſitzet.

III. Weilen nun zu völliger Erkantnuß der Welt / und aller darinn befindtlichen Cörper vor allem nöthig iſt zuwiſſen / aus was vor Elementen ſie beſtehen / gleich wie bey erlehrnung des Leſens und Schreibens der Sprachen man anfangen muß bey den Buchſtaben ſelbs / als einfaltigſten Fundamenten / und dann nach und nach fortfahren zu den Sylben / Wörtern / &c. als zeiget uns die Natur ſelbs den Weg / daß wir nemlich unſere erſte Gedanken richten auf die Wiſſenſchaft der Elementen / welche wir in gegenwertigem Capitel in beliebter kürze abzuhandlen haben.

IV. Ehe wir aber diſe Materi verhandlen / iſt nöthig anzuzeigen / daß die Natur ſich einer ſeltſamen Sprach bedient / in welcher die Sylben / und Wörter eher geleſen / als die Buchſtaben

a *Microcoſmus*, *Mundus ſublunaris*. b. *Macrocoſmus*, *Mundus ſupralunaris*.

ſtaben erlehrnet werden. Ja es ſeiy diſe ſo klein / daß ſie kaum mit den Augen unſers Gemüths mögen geſehen werden. Ehe erlangen wir die Wiſſenſchaft von der Beſchaffenheit des Menſchen / Herzen / Magens / als der kleinſten Theilen / aus welchen ſie / oder die Thiere / Pflanzen / Mineralien beſtehen / weilen ſene unter unſere Sinne kommen / diſe aber allein mit den Gedanken unſerer verderbten Vernunft zuerjagen ſein. Es wil der groſſe Gott / das uns unbegreifflich ſeyen die gröſten und kleinſten Weſen / ja das wir in der unendtlich groſſen Welt / und in denen unerforſchlich kleinen Stäublein gleich als in einem Spiegel ſehen ſeine unendtliche Allmacht / Weißheit / und andere Vollkommenheiten; ſo vil / als unſer Verſtand in diſer Zeitlichkeit faſſen mag. Es verwundere ſich deßwegen der Naturforſcher nicht / wann er ſchon ſihet / das auch die Weiſeſten und Gelehrteſten Männer das Schifflein ihrer Vernunft auf das hohe Element / Meer hinauß gewaget / und aber nirgends keinen Port finden können / als denjenigen / aus deme ſie abgefahren.

V. Durch die Element verſtehen die Ariſtotelici ſolche c einfache Cörper / welche auß einerley Theilen beſtehen / und nicht im geringſten zuſamengefügt ſind: diſen Außſpruch aber haben die Griechiſchen und Lateiniſchen Außleger Ariſtotelis dahin erklärt / daß zu verſtehen ſeys nicht alle und jede Zuſamenſetzung / wie dann ein jedes Corpus würklich beſtehet / oder zuſamengeſetzt iſt auß der Materi / und Form / ſondern nur eine ſolche / die vielerhand verſchiedene Theile / oder andere Cörper in ſich haltet. Wir wollen uns noch näher dahin erklären / daß die d Einfachheit der Elementen zuverſtehen ſey nur e Gegenhaltungsweis / daß nemlich ſie in anſehung der ganzen Erden / oder anderer vermiſchter Cörpern einfacher ſeyen / oder aus wenigern Theilen beſtehen / gleichwie wir gemeiniglich ſagen / daß die Buchſtaben ſeyen Element einer Red / obwol jene auch auß kleinern Theilen beſtehen. Sagen noch darbey / daß keines von allen Elementen angetroffen werde in dem Stand derjenigen Reinigkeit / wie wir uns in unſern Gedanken einbilden / ſondern alſo / daß je eins mit dem andern vermiſcht / wie dann leicht zuzeigen / daß in der Luft ſich aufhalten ſehr vil wäſſerige Theil / welche hin und wider unter Geſtalt der Dinſten zerſtreuet / oder in Wolcken / und Nebel / verſamlet ſind / aber auch vil feurige / irdiſche / ſalpetriſche / ſchweffelichte / vitrioliſche / und andere Cörperlein: Alſo iſt in dem Waſſer vil Luft / wie zubeweiſen bey einer Luftpompe / auß

c. *Corpora ſimplicia.* d. *Simplicitas.* e. *reſpectivè, non abſolutè.*

dem Leben der Fiſchen / ja auch Feuer / bey deſſen Anweſenheit das Waſſer ſeine Flüſſigkeit behält / und bey ſeiner Abweſenheit gefriert. Gleiche Beſchaffenheit hat es auch mit den übrigen Elementen.

VI. Wann wir nun diſe ganze Welt durchgehen / oder ins beſonder die Erde anſehen / und auf benennung der Elementariſchen Cörperen bedacht ſein / komt uns Einwohneren der Erden vor die Erde ſelbs darnach Waſſer / Feuer / und Luft / deren verſchiedenes Weſen den Ariſtotelicis Anlas gegeben zu ſetzung ihrer weltbekanten vier Elementen / welche billich anzuſehen / als vier wolgeputzte Pferde an der Ariſtoteliſchen und Scholaſtiſch-Philoſophiſchen Kutſche / durch deren tollen aufzug diſe Weltweiſe aller Orthen / und in allen Winklen der Natur durchzukommen trachten / gleichwol aber hier und dort in den Hecken oder Büſchen verwirrter Begebenheiten behangenbleiben / ohnangeſehen ſie auch die Flaggen ihrer verborgenen Beſchaffenheiten / natürlicher Anmuthungen / oder Widrigkeiten auffſtecken.

VII. Es ſein die Schullehrer ſo weit gekommen / das ſie nicht nur alle natürliche Begebenheiten aus ihren vier Elementen / und daraus gezogenen Beſchaffenheiten aufzulöſen getrachtet / ſondern auch diſe unter dem Mond ligende kleine Welt ſich vorgeſtellet / als eine aus vier Häutlein / oder Rinden beſtehende Zwiebel / deren die innerſte oder mittelſte ſeye die Erde / über diſe das Waſſer / ob dem Waſſer die Luft / und endtlich ob der Luft bis zu dem Mond das leichteſte unter allen / oder Feuer: von welcher Elementen ſtellung anderſtwo zu reden ſein wird.

VIII. Wann wir die Schulgelehrte ein wenig beyſeits ſetzen / und andere Naturweiſe auch anhören / finden wir ſo wol in Anſehung der Zahl der Elementen / als derſelben Benennung / verſchidene Meynungen. Vor Ariſtotelis Zeiten gab es derjenigen / die alles aus einem allgemeinen Element wollen herleiten / zertheilten ſich aber ſo / daß die einten das Waſſer / andere das Feuer / die dritte die Luft / die vierte die Erde / auf diſen Elements-Thron wolten erhebt haben: Obwolen nun Ariſtoteles wider diſe Weltweiſe ſehr ſcharff geſchriben / und ſie viler Ungereimtheiten bezüchtiget / ſagende / daß in den Anfängen der natürlichen Cörpern nohtwendig müſſe ſeyn ein Streit / oder Verſchidenheit / damit die Welt ein ſo vilfältiges Außſehen gewinne / ſo wollen doch die geſcheidere darinn die ehrlichen alten Naturgelehrten entſchuldigen mit diſer Erklärung / daß ſie nicht durch ihr einiges Element verſtanden haben ein ſolches Weſen / das auß einerley Theilen beſtehe / ſondern verſchidene und ungleich geartete Cörperlein in ſich hal-

ſich halte / ſelbige aber gleich als ein allgemeines Band oder Leim zuſamen halte / welches ſie inſonderheit ausgaben von dem Waſſer ; welche Meynung auch die heutigen Helmontianer annehmen. Diſen ſind entgegengeſetzt die Epicurei, welche unzehliche / das iſt / ſo vil Element haben / als vil kleine Stäublein ſie in der Welt ſetzen / oder in ihrem Gehirn einbilden. Solche Philoſophi Corpuſculares, wie man ſie heut zu Tag nennet / weilen ſie ſich nicht ſo faſt vernügen an gröberen / und ſo zureden / handgreifflichen Elementen / als an weit ſubtileren / die alle Sinnligkeiten überſteigen / wiſſen / und unterſtehen ſich / auf eine annehmliche vernünftmäſſige Weiſe auch die ſeltſamſten Naturbegebenheiten aufzulöſen.

IX. Die Chymiſten / als ſie vermerkten / daß man auf ſeiten der Ariſtotelicorum, und Epicuræorum, durch allzu ſubtiles nachſuchen der erſten Elementen oftmahls mehr nichts ausrichtet / als eine ſinnreiche Wahrſcheinlichkeit derer Dingen / welcher wahrhafte Urſachen zuergründen ſchwerlich / oder gar unmöglich / bedenkten ſich auf andere Anfänge / welche zwahren zu der von vorgehenden Naturforſchern geſuchten Reinigkeit und Einfachheit nicht gelangen / aber deßwegen eher den Titul der Elementen verdienen / weilen ſie näher zu Formierung der vermiſchten Cörpern kommen / und unſere Sinnen ſelbs berühren / als die durch das Feuer ſelbs aus den natürlichen Cörpern herausgezogen / und unterſuchet werden.

X. Diſer Chymiſchen Anfängen oder Elementen nun ſind an der Zahl gemeiniglich drey / Salz / Schweffel / und Mercurius. Das Salz iſt unbeweglicher / oder fixer / als die zwey letztere / verurſachet in den Cörperen die Feſtigkeit / Zuſamenhaltung / das Gewicht / und die Wärung / hinderhaltet die Auflöſ- oder Verderbung / beforderet die Verdickerung / und Erſtarrung / widerſtehet der Fäulung und Entzündung / in deme ſo wol der Schwefel als Mercurius, zwey flüchtige Principia, in denen Banden des Salzes gefangen behalten werden / daß ſie nicht leicht wegfliegen könnten : von dem Salz komt fehrner her die Fortpflanzung der Geſchlechteren / durch die Erzeugung / das Wachsthum der Mineralien / und Pflanzen / die Fruchtbarkeit der Erden ; Der Schwefel / als das zweyte Element / wirket ſtärker / als das Salz / doch nicht wie der Mercurius, verurſachet die Wärme / und mäſſige Beſchaffenheit eines jeden Dings / iſt das Fundament der Farben und Gerüchen / und zum Theil auch des Geſchmacks / daher zeuhet man auch alle Schönheit / und Häßlichkeit / je nach deme diſes Principium unterjochet / oder in etwelcher oder völliger Freyheit iſt. Der Mercurius, oder Geiſt / iſt ein ſehr

ſubtiles / flüchtiges / ja faſt himmliſches Weſen/und daher auch eine Haupt-Urſach aller Bewegung / Sinnlichkeit / und Lebens : daher rühret die Beſeelung aller Cörpern / das trucken der Gewächſen / Wachsthum der Früchten/die Form/oder Geſtalt eines jeden Dings.

XI. Diſen dreyen f wirkbaren Anfängen fügen einiche hinzu zwey g Leidenhafte / das Waſſer und die Erden/als bequeme Wohnhäuſer / oder Loſamenter der erſtern / welche ohne diſe letztere ſolten ſich unter einander aufreiben/und die Cörper verderben. Dann gleichwie durch den Mangel des Waſſers ſich die erſtern unter einander aufreiben / und dadurch die Cörper zum außterben bereiten / alſo werden durch des Waſſers Uberfluß die Cörper mehr unterworffen der Fäulung / oder Verderbung. Gleichergeſtalt erfüllet die Erde/als das fünfte Element/in den feſten Cörpern die von andern Elementen übergebliebene Löchlein / und verhinderet alſo / daß widerum die wirkbare Element nicht wol / oder leicht / können zuſamen kommen / und ſich zu Grund richten.

XII. Der erfahrne Herr Homberg, ein Mitglied der Königlich Franzöſiſchen Geſellſchaft / hattet darvor / daß die Mineraliſchen Cörper beſtehen aus obbenennten fünf Elementen / dem Salz / Schwefel / Mercurio, Waſſer / und Erden : die Pflanzen aber und Thiere aus vieren/Salz/Schwefel / Waſſer und Erde : unter welchen der einige Schwefel wirkſam / die Erde leidenhaft / die übrigen drey aber bald wirken / wann ſie begleitet ſein mit dem Schwefel / bald leiden / wann ſie vergeſellſchaftet ſein mit der Erde. Das Salz iſt auflöslich im Waſſer / unveränderlich im Feuer / und von dreyerley Art ; zwey ſein flüchtig / das dritte iſt fix, jene ſein ſaur / oder urinos ; diſes komt heraus durch die auslaugung nach einer ſtarken calcination ; der Salpeter/das Meer-Salz / Vitriol, ſein ſaure Salz / aber erſt dannzumahl Principia Chymica zu nennen / wann das ſaure von ihnen deſtillirt / und von dem Waſſer / und Erde abgeſonderet worden. Die Geſtalt der ſauren Salzen ſcheinet ſpitzig / umleget mit einer ſchwefelichten Materi : der Urinoſen oder Harn-Salzen ſchwammicht / enthalten einen Theil des ſauren / und des ſtinkenden Oehls / ſo in den Thieren / und Pflanzen liget : die fixen Laugen-Salze ſein auch ſchwammicht / und enthalten nur etwas weniges ſaures / welches das Feuer nicht hat mögen wegjagen. Der denen ſauren Salzen anhangende Schwefel machet ſie wirkſam / und verſchieden / ſo das man drey Ordnungen hat von ſauren Salzen : in der erſten ſtehen die/welche ei-

f. *Principia activa.* g. *paſſiva.*

he einen Schwefel von denen lebenden Cörperen und Pflanzen haben / als da sein alle saure Geister gezogen auß denen Pflanzen / Früchten / Holtz / und Salpetergeist: in der zweyten kommen die sauren Geister aus dem Vitriol, Schwefel / und Alaun: diſe haben einen Bergwächſiſchen / oder Bituminoſenſchwefel: die dritte Claß beſtehet aus denen sauren Geiſtern der Meer- und gegrabenen Salzen / welche einen fixen mineraliſchen / dem metalliſchen nahe zukommenden Schwefel haben. Durch vereinigung der sauren mit den fixen Salzen kommen heraus die vermiſchte Salze / ſo theils fix, theils flüchtig ſein: zum Exempel / aus vermiſchung des Salpeteraeiſts und Weinſtein-Salzes komt heraus der rechte Salpeter: der Salzgeiſt mit dem Weinſtein-Salz gibt das gemeine Salz: der Vitriol-Geiſt mit dem Weinſtein-Salz gibt den rechten Vitriol: vermiſchen ſich die sauren Salze mit den Urinoſen / ſo komt hervor das flüchtige Salarmoniac. Die ſpitzige saure Salztrutzen mit Gewalt in die holen Scheiden der Laugen- und Urinoſen Salzen / oder ſo genanten fixen und flüchtigen alcali, das alſo mehr aus liebe / als aus feindſchaft ein Streit oder Faſt entſtehet aus beyder zuſammenkunft. So auch tritzen die ſauren Salz mit Gewalt in die Lochlein anderer alcaliſcher irrdiſcher / oder metalliſcher Cörperen / daher zuleiten ſin die auflöſungen der Metallen in denen Scheid- oder Etzwaſſeren: die Urinoſen oder Harn-Salz ſein von dreyerley Art: die erſte wird gezogen aus denen Pflanzen und lebenden Cryeren / und dienet andere Salien flüchtig zumachen: das zweyte iſt der Borax, ein urinoſes Mineral-Salz; das dritte ein urinoſes Mittel-Salz / welches etwas vom mineraliſchen / und animaliſchen oder vegetaliſchen hat / als der Alaun. Der Schwefel / betrachtet als ein Chymiſcher Anfang der Cryeren / laſſet ſich ſchwerlich allein oder in ſeiner abgeſönderten Geſtalt zeigen / ſondern hauget allezeit an einer Wäſſeriga / Salzichten / Irdiſchen / oder Mercurialiſchen Materi / traget deßwegen bald den Nammen Brantenweins / bald des Oehls Bergwachſes / metalliſchen gemeinen Schwefels / welche Sachen alle in diſmahligem Verſtand mehr ſchwefelichte Cörper zu nennen ſein / als ein wahrer elementariſcher Schwefel; diſer iſt ſo ſubtil und flüchtig / das er bey denen auflöſungen der Cryeren ſich verliert / und ſcheinet anders nichts zu ſein / als die Materi des Liechts / das einige wirkende Weſen in dem vermiſchten Cörperen. Diſe Materi iſt allezeit wirkſam / in beſtändiger Bewegung / als das kleinſte unter allen empfindlichen Cörpern / ſie tringet aller Ohrten durch: Eine Flamm iſt anders nichts / als ein gemeng des Liechts und veröhlichten Materi des endzündlichen Cörpers /

deren Löchlein von jenem überal angefüllet ſein. Von diſer Liecht-Materi iſt die Luft / und ganze Welt voll / abſonderlich aber ſein die Sonn- und Fixſternen groſſe Samler / und reiche Ausſpender derſelben. Sie tringet ſich ein in alle löcherichte Cörper / änderet deren Geſtaltſame / mehret ihr Gewicht / und Gröſſe / und vereiniget ſie vilfältig / wie zuſehen an dem Queckſilber / welches in gewiſſen Grad der Wärme eine Zeitlang geſetzet ſich veränderet in ein ſchwarzes / weiſſes / oder rothes Pulver / welches ſchwerer iſt / als das Queckſilber / ſo man eingelegt / und ſo fix wird / das es das Feuer 24. Stund aushaltet / und endtlich ein kleines Gran von Metall dahinden laſſet ; da gewißlich nicht der öhlichte Theil des Feuers diſe Veränderung verurſachet / weilen das Queckſilber verſchloſſen worden in ein Glas / ſondern allein hat durchtringen können das Liecht. Diſere Wahrheit beſtätiget auch die calcination des Spießglas-Königs an der Sonnen durch Mittel der Brenn-Gläſeren / da vier Unzen ſich vermehret haben um drey Drachmen / und etliche Gran / hiermit um den $\frac{1}{10}$. Was höher von denen zwey erſten Chymiſchen Anfängen allhier angeführt worden / das findet ſich weitläuffiger in denen Menoires de l'Acad. Roy. des Scienc. An. 1702. p. 33. und 105. p. 88. Weiters können wir diſsmahl nicht ſchreiten / weilen Herr Homberg ſelbs in offentlichen Schriften nicht weiter kommen ; weſſen aber den Liebhaber zu Guilielmini Diſſertatione Phyſico Mechanica de Salibus.

XIII. Die Carteſianer bilden ſich ein / daß ihr Lehrmeiſter die Materi von den Elementen noch am beſten verhandlet / und eine ſolche Grundlehre erdacht habe / welche allen andern weit vorgehe / und zu Auflöſung allerandern natürlichen Begebenheiten trefflich bequem ſeye. Enmahl iſt diß gewiß / daß Carteſius in Außfindung ſinnreicher Lehrſätzen / und ins beſonder in Vorſtellung ſeiner drey Elementen ſo ſicher und kühn verfahren / als wann er der Erſchaffung ſelbs beygewohnet / oder von der Weiſe und Form der Hervorbringung der Welt auß dem unförmigen Chaos gantzgewiſſe Nachricht erhalten hette : Vernemmet doch / wie er ſich vorhabende Hervorbringung der Elementen einbildet ?

XIV. Erſtlich ſolle die Welt alſo erſchaffen worden ſeyn / daß in der gantzen unendtlich groſſen Außdähnung nicht der geringſte lähre Raum geweſen. Weilen nun hierzu keine Geſtalt bequemer / als die würfflichte / als ſtehen diſe Naturkündiger / daß alle Theil der Materi würfflicht geweſen / und je eines an / oder auf dem andern gelegen. Nach deme nun eine Bewegung in diſe ſonſten ohnbeweg gelegene Theil eingeführt

geführt worden / haben ſie ſich unter einander angeſtoſſen/ihre Ecken hier und dort abgebrochen / bis diſe kleine Würffel alle eine runde Geſtalt bekommen. Diſe abgebrochene Eck num / ſonderlich die gar kleinen Spän/haben die dreyeckichte Räumlein zwiſchen den runden Himmels-Kügelein außgefüllt/füllen auch/weilen ſie von gar geſchwinder Bewegung / annoch jetzt auß alle die kleinſten lähren Plätzlein / welche ſich ſolten unter währender Bewegung der Cörpern formieren: Sie kommen auch unter den Nammen des erſten Elements / oder der h ſubtilſten / reineſten Materi / und machen auß die Subſtanz der Sonn / des Feurs / und Fixſternen. Die i rund geträhete Kügelein ſelbs kommen unter dem Nammen des zweyten Elements / und heiſſen gemeinlich Himmels-Kügelein / weilen ſie das Weſen des durchſichtigen Himmels außmachen. Das dritte Element endtlich beſteht auß Zuſamenſchütt-oder Haltung allerhand eckichten/ungleich geformten Theilen der zweyen erſten Elementen / welches daher zur Bewegung nicht ſo tüchtig iſt alß jene / und nach Beſchaffenheit ſeiner Theilen widerum formiert eintweder das Element des Waſſers/oder der Luft / oder der Erden.

XV. Es bekennen zwahr die kluͤgere Carteſiani ſelbs / daß ſie diſe ihre Grundſätze von dem Unterſcheid und Hervorbringung der Elementen nicht ſo weit erſtrecken / als wann die Welt würklich were auf ſolche Weis und Form erſchaffen worden / in deme ſie aus der H. Schrift eines andern berichtet werden / daß namlich auf das ausgeſprochene allmächtige Wort Gottes ſich alſobald alles in ſeiner vollkommneſten Schönheit dargeſtellet habe: ſagen aber indeſſen / daß es in der Naturwiſſenſchaft nicht nur erlaubt/ſondern wolgetahn ſeye/ daß man die natürlichen Cörper betrachte nicht nur in dem Stand ihrer Vollkommenheit / ſondern auch in ohngefahrlicher Weiſe ihrer Hervorbringung. Es ſeye auch keine Vermeſſenheit/oder Gottloſigkeit / eine andere Weiſe oder Manier der Hervorbringung diſer oder jener Sachen/oder auch der gantzen Welt/ ſich vorbilden/als der Schöpfer würklich gebraucht hat/ weilen er kraft ſeiner allwiſſenden Allmacht ſich tauſenderley wegen bedienen kan ein Ding zu formieren/oder in Stand zu bringen/ und helffen wir auf ſolche Weis unſerm ſchwachen Verſtand / welcher nicht auf einmahl etwas wichtiges faſſen kan / ſondern gemächlich fortgehet / und gar wol kan eine ſolche Ordnung ausdenken/welche zugleich den Geſätzen der Natur/ſo von Gott ſelbs herſtammen/gemäß iſt.

h. *Materia ſubtiliſſima primi Elementi.* i. *Materia ſecundi Elementi, Globuli cœleſtes.*

XVI. Biſher erzehlte Meynungen der berühmteſten Naturweiſen von der Zahl / Abtheilung / und Beſchaffenheit der Elementen ſcheinen zwahr unter ſich gantz zerſchieden zuſeyn / und ſelbs eine Zertrennung der Gemütheren anzuzeigen / wann wir ſie aber recht anſchauen und betrachten / ſo wird ſichs finden / daß ſie gar wol mit einander können verglichen werden. Die zwey erſten Element des Carteſiij haben mehr ihr Abſehen auf die gantze / als aber nur diſe untere Erden-Welt / und finden ſich würklich bey Ariſtotele, und andern alten Weltweiſen unter dem Nammen der k reineſten Himmels-Luft / eines l Himmliſchen / und zu der Natur der Sternen ſelbs gantz nahe kommenden Elements. Das dritte Carteſianiſche wird nach verſchiedener ſeiner Geſtalt widerum abgetheilet in die vier ſo genante Ariſtoteliſche: Die drey oder fünf Chymiſche Principia werden auch auß diſen zuſamengeſetzt; und endtlich beſtehen alle aus kleinen Stäubleiu / in welche ſie ſich laſſen auflöſen / ſo daß die Ariſtotelici, Carteſiani, und Chymici ſelbs endtlich müſſen Epicureiſiren. Indeſſen wollen wir bleiben bey der bekanten Ariſtoteliſchen vierfachen Abtheilung der Elementen / und von jeden ein beſonder Capitel ausmachen.

k. *Æther.* l. *Elemento ſtellarum analogum.*

Das II. Capitel.

Von dem Feuer.

I.

DAs Element des Feurs / ſol billich vor allen andern den Vorzug haben. Frage man bald alle Künſtler / und Handwercksleuth / ſie mögen nun dienen zu nöhtiger Erhaltung unſers Lebens / oder zu wollüſtiger Durchbringung deſſelben / ob ſie ohne das Feuer ihre Werk vollbringen können / ſo werden ſie antworten mit nein; ja alle Menſchen ſind diſes Elements höchſt bedörftig. Was groſſen Nutzen das Feuer beytrage zu Erhaltung des Lebens in Pflantzen / und lebenden Geſchöpfften / zu Widerbringung der Geſundheit / zu Bereitung vilerhand Speiſen / und Artzneyen / könte weitläuffig dargethan werden / wann es nöhtig were. Es iſt das Feuer wegen ſeiner Vortreffligkeit unter die Stück des Gottesdienſts bald bey allen Völkern angeſehen / oder gehalten worden. Zeugen haben wir ſo vil / als vil Lampen und Fackien in den alten

Heyd-

Heydniſchen / und heutigen Päpſtiſchen Templen gebrannt haben / oder jetzund noch angezündet werden; Die H. Schrift ſelbſt lehret uns / daß in dem Tabernacul und Salomoniſchen Tempel ein Leuchter geſtanden ſeye mit 7. Liechtern / und vergleicht ſelbs den allgewaltigen Gott mit einem verzehrenden Feuer; worüber wir die Gottsgelehrte laſſen ihre Gedanken walten.

II. Wann wir uns zu Erforſchung der Natur diſes Elements wenden / ſo finden wir erſtlich / daß die Ariſtotelici das Feuer gehalten vor das wärmſte / und trockneſte Element; An der erſten Eigenſchaft zweifelt niemand / die andere aber muß alſo ausgelegt werden / daß durch das a trocken verſtanden werde / was nicht naß / oder feucht iſt; wann aber in gemeinem Verſtand des Ariſtotelis, das Wort / trocken / heiſſet etwas / das von und auf ſich ſelbs beſtehet / und nicht flüſſig iſt / ſo iſt das Feuer in Anſehung ſeiner beſtändigen Bewegung / und durchtringenden Gewalts nicht nur nicht das trockneſte / ſondern im Gegentheil das feuchteſte oder flüſſigſte Element. Andere fügen hinzu / das Feuer ſeye auch das leichteſte / (weilen es ſich über / und in die Luft erhebt /) und ſubtilſte Element / weilen es aller Orthen durchdringt / und die engſten Päſſe eröffnet. Geſetzt aber / das Feuer ſeye das wärmſte / trockneſte / leichteſte / und ſubtilſte Element / ſo wiſſen wir doch nicht / worinn deſſen Natur oder Form beſtehe / und folglich nicht / wo deſſen Wirkungen herrühren.

III. Hier müſſen wir gebrauchen unſere oben bey dem erſten Theil der Natur-Wiſſenſchaft abgefaßte Gedanken von den Formen / daß deren Weſen oder Natur beſtehe in der kleinſten Theilen Geſtalt / Ordnung / Zuſammenfügung / Bewegung; und den Carteſianis, ſo wol / als allen andern Naturgelehrten Beyfall geben / daß auch die Form des Feuers beſtehe in überaus kleinen / ſpitzigen / auf das geſchwindeſte bewegten irrdiſchen / oder ſchwefelichten Theilen; wie dann auch dahin zielten die alten Griechiſche Weltweiſe mit ihrer b Dünn- und Kleinheit der Theilen. Den Weg der Bewegung betreffend / hat man ſonderlich aus Betrachtung eines in freyer Luft angezündeten Feuers / das es als das leichteſte Corpus ſich bewege beſtändig überſich; wann wir aber betrachten die Wirkungen des Büchſen- und Knallpulvers / wie ſolche ſo wol überals unter ſich / und auf alle Seiten hinauß ſich erzeigen / werden wir leicht in die Gedanken gerathen / das Feuer habe ſeine Bewegung von dem Mittelpunct gegen dem Umkreiß auf alle Seiten / wann nämlich unterſetzet wird eine ringsherum ligende /

a. *Siccum.* b. Μικρομέρεια. Λεπτομέρεια.

ligende / und zu Erhaltung des Feuers dienliche Materi / wie wir ſehen / daß die Flamm einer Kertzen würklich nidſich fahret / wann man von einem noch glühenden Dachte den Rauch von unten gegen ihro aufſteigen laſſet.

IV. Es iſt oben bereits im Capitel von der Wärme angezeiget worden / wie nach Herren Newtons Meynung das Feuer anders nichts ſeye / als ein in ſo weit erwärmter Cörper / welcher ein Liecht von ſich gibet. Es iſt ja das glühende Eiſen ein Feuer? Die Flamm ein entzündter Dunſt / oder Rauch?

V. Die Schulgelehrte machen einen Unterſcheid zwiſchen einem c brennenden Feuer / welches iſt in der Sonn / Liecht / oder harzichten / ſchwefelichten / fetten Dingen / und / allzeit begleitet mit Liecht und Wärme; und einem d blinden Feuer / welches ohne mitführendes Liecht erwärmet / wie zuſehen bey allen ſcharffgeſalzenen / gewürtzten Dingen / Kalch / ꝛc. weilen namlich zur eigentlichen Form eines Feuers erforderet wird eine würkliche / und geſchwinde Bewegung der kleinſten Theilen / und aber gleichwol in denen leicht entzündtlichen Dingen die Materi des Feuers bereits liget / kan man das e würklich verſamlete und brennende Feuer gar wol vergleichen mit einem Heerzeug / der würklich auf einem Hauffen ſich verſamlet / und mit geſamter Hand wider den Feind agiret / das f heimliche oder verborgene Feuer aber mit einer Armee / die zertheilt in Winterquartieren liget / da die Materi zwahr zu einer Armee verhanden / aber noch nicht die Form / oder eigentliche Geſtalt.

VI. Die Zeugung des Feuers wird nach dem vom Malebranche verbeſſerten Carteſianiſchen Grundſatz alſo gefaſſet. Bey zuſamenſchlagung eines Stahels und Feurſteins werden einiche diſer Theilchen in gröſſer geſchwindigkeit abgezwickt / welche in dem ſie ſich eilfertigſt um ihre Ax trähen / die vorkommenden äſtichten Luftheile / und durch ſie eine Menge der flüſſigen Wirblen des zweyten Elements (welche Carteſius als feſte runde Kügelein ſich vorſtellet) in zertrennung bringen; worauf nicht ſo faſt die Materi des erſten / als eben diſe würkliche flüſſige Materi des zweyten Elements in ſtärkere Bewegung gebracht eine entzündung verurſachet. Hieraus iſt zuerſehen / warum ein in Luftlährem Gefäß ligender / auf ein kleine Piſtole angelegter Feurſtein kein Feuer / oder nur kleine Fünklein von ſich gibet / welche alſobald verſchwinden? Dann hier / wegen abweſenheit der Luft / die zertheilte Wirbel des zweyten Elements ſich augenblicklich widerum erſtellen /

c. *Ignis micans.* d. *Ignis cæcus.* e. *Ignis actualis.* f. *Ignis potentialis.*

ſtellen / und nicht ſo ſtark / wie dort von der Luft / zertrennet werden. Memoir. de l'Acad. Roy. 1699. p. 33.

VII. Wann in dem Pech / Harz / Oehl / Holz / ja auch Stein das Feur würklich gefangen / oder verborgen liget / das iſt die feuerige Theil hin und wider in der Ruh / als weren ſie angefeſſelt / ligen / iſt die Frag / wie ſie dann können aus diſem Kerker erlediget werden / und die Geſtalt des Feuers an ſich nemmen? Hier nun erfordern die Gaſſendiſtæ nichts weiters / als die Auflöſung der Banden / welche ſelbs muß geſchehen durch ein Feuer oder andere Cörper / die mit Gewalt die Porten der Gefängnuß eröffnen / oder die Feſſel zerbrechen / dannzumahl werden die Feuerlein von ſich ſelbs hervorkommen / mit andern ſich vereinigen / und in Bewegung bringen / gleich einer Truppe gefangener / die ihrer Banden entlaſſen / und in die Freyheit geſetzet worden zuwandlen / wohin ſie verlangen. Es vermeinen aber nicht ohne genugſamen Grund die Carteſiani, daß es eine ganz andere Bewandtnuß habe mit den lebloſen / als lebenden Cörpern / das Gelt ſpringe nicht von ſich ſelbſt aus der Kiſten hervor / obſchon diſe eröffnet werde / und ſagen deßwegen aus / daß die erledigte Feuerlein in eine ſchnelle Bewegung gezogen / oder gebracht werden von der ſubtilſten Materi des erſten Elements / in deren jene gleichſam zuſchwimmen kommen / und die Geſtalt des Feuers an ſich nemmen.

VIII. Damit man aber nicht meine / daß diſe ſubtiliſte Materi / welche aller Orthen gegenwertig / die in Freyheit geſetzte Feuerlein ſamlet / und in geſchwinde Bewegung bringet / ein lauteres Gedicht oder lähre Fabel ſeye / ſo zeigen forderſt die Carteſianer / daß auch ſelbs Ariſtoteles, und vornemme andere alte Weltweiſe nicht bey ihren bloſſen euſſern Sinnen gebliben / ſondern einhelliglich geſetzet ein ſolches ſubtiles Weſen / das durch die ganze Welt ausgebreitet / alles durchtringe / in alles in Bewegung bringe; daß hernach die in der Natur vorkommende Begebenheiten uns ſelbs führen zu Erkantnuß einer ſolchen all durchdringenden Subſtanz, unſere ſinnliche Geiſter / welche nach aller Gelehrten Meynung die Urſachen aller in unſern eigenen Leibern ſich zutragenden Bewegungen / und bereits in ihrer Subtilheit alle unſere Sinnlichkeiten überſteigen / können nicht bewegt werden / auſſert von diſer oder andern noch ſubtilern Subſtanz, in deren jene widerum / als in einem beſtändig fortlauffenden Fluß ſchwimmen / und dann nach dem Willen unſerer Seelen hier oder dorthin zugehen beorderet werden: Ja es könte auch diſes alleriſubtiliſte Weſen als cörperlich weder ſich ſelbs bewegen / noch andere Cörper in Bewegung bringen / wann es nicht were bewegt worden / und noch immer wurde bewegt werden von Gott / als einem uncörperlichen / von ſelbs würkenden Weſen.

IX. Diſe

IX. Diſe ſubtilſte Materi iſt hiemit das Fundament oder Grund des Feuers / daß aber nebſt diſer müſſen verhanden ſeyn gröſſere / gröbere / irꝛdiſche / ſpitzige Theil / kan leicht geſchloſſen werden aus den Wirkungen des Feuers / als der Auflöſung anderer Cörpern / Verbrennung / Zerſchmelzung / Verurſachung der Schmertzen. Wiewol widerum benante irꝛdiſche Theil unter ſich zerſchiden ſind an Grobheit / oder Subtilheit / in deme einiche Feuer / als von Holz/Pech / Unſchlitt / weit ſchärffer / und ſtärker ſind / als andere/ſo aus Anzündung der Naphtha, oder des Brantenweins entſtehen / welche auch nur nicht die leinene Thücher verbrennen / oder unſern Leibern mercklichen Schmertzen anthun.

X. Es mögen nun zu Erhaltung des Feuers dienen die harzichten / und ſchwefelichten / fetten / oder irꝛdiſchen Theil / worüber noch ungleiche Meynungen bey den Gelehrten ſich finden / ſo iſt leicht zuerachten / daß in und auf diſer Erden-Kugel aller Orthen Feuer ſeye / und könne ſeyn ; ob aber nicht nur die Materi / ſonder auch die Form des Feuers ſeye in den innern Theilen / oder Eingeweid der Erden / zweifelt man nicht ohne Grund / weilen man gewahret / daß kein Feuer kan beſtehen / ohne freyen Zugang der Luft / welches da nicht wol kan zugelaſſen werden. Aus welchem Grund die von Kirchero zu gutem der warmen Bäderen / und auflöſung anderer dergleichen Natur-Begebenheiten ausgeſonnene feurige Ströme und Canäle / welche die Erde hin und wider durchflieſſen / in Zweifel gezogen werden. Eine gantz andere Bewandtnuß hat es mit denen feuerſpeyenden Bergen / welche freylich innert ihren Klüften / und Hölenen ſo wol ein formaliſches / als materialiſches Feuer beherbergen / weilen dahin die Luft einen offenen Zu-und die ruſſichten verbrannten Theil einen freyen Ausgang haben.

XI. Es iſt fehrner von dem Feuer zuwiſſen/daß es in beſtändiger Bewegung und Verzehrung iſt / und deßwegen allzeit muß ernehret werden / auch aufhört zuſeyn / ſo bald keine Nahrung mehr vorhanden ; Hiemit gleich iſt denen Flüſſen / welche zu ihrer Erhaltung allzeit ſo vil Waſſer empfangen / als ſie dem Meer übergeben ; oder einer wolbeſtellten Armee/ zu deren Beſtand immer ſo vil Soldaten müſſen geworben werden / als vil umkommen / oder ſonſten abgangen ſind.

XII. Oben iſt bereits angedeutet worden / wie nohtwendig zu Erhaltung des Feuers ſeye die Luft : ob nun diſere etwas Materi ſelbs beytrage / oder aber nur als eine wirkende Urſach anzuſehen ſeye / iſt bey den Naturkündigern noch nicht völlig und gewiß beygelegt. Die Alten waren ins gemein in der Einbildung / die Luft diene hauptſächlich das

Feuer

Feuer zu reinigen / vom Ruß / und andern Unſauberkeiten / welche die Flamm wurden erſtecken / welches aber umſtoſſet die Luftpompe / in welcher bey Außzeuhung der Luft eine in dem Vorlag angezündete Kertze bald ſich auslöſcht / da doch die ruſſichte Theil genugſamen Platz hetten. Zu deme brauchet man mehreres Anblaſen / das iſt / mehrere Luft bey Anmachung eines Feuers / als bey deſſen völligen Flammen / da doch dorten noch keine Noht verhanden wegen menge des unreinen Ruſſes / als hier. Derowegen vermeinen andere / daß die Luft etwas materialiſches von dem ſeinigen beytrage zu Erhaltung des Feuers / und zwahren bringet Burſerus einen gewiſſen ſubtilen Geiſt / dergleichen auch in denen fetten und öhlichten Sachen ſtecke / und leicht in eine Flamm gerahte. Mayovv, und andere Neulinge einen g Salpeter-Geiſt / welcher ſonderbar ſeinen Sitz habe in der Sonnen / und von dannen in alle Welt ausgeſtreuet werde / hier auf Erden zu Beſtehung unſers irrdiſchen Feuers ſich vereinbahre mit andern ſchwefelichten Theilen. Am beſten möchten es noch getroffen haben diejenige / welchen alles was die Luft hierzu beytragt / in der Bewegung beſtehet / dadurch namlich das Feuer an die feuerfangende Materi / oder diſe an jenes angetriben wird / wie augenſcheinlich zuſehen bey einem raſen Büchſenpulver / und denen Feuersbrunſten / da die Flamm von einem Hauß zum andern durch Antrib der Luft fortgehet / und eins nach dem andern in die Aſchen leget. Daß alſo nach diſer letſten Meynung die Luft zu Erhaltung des Feuers hilft nur als eine wirkende / aber nicht materialiſche Urſach.

XIII. Vil were noch zureden von denen Wirkungen des Feuers / weilen aber ſolche aus bereits gegebenen Grundſätzen von deſſen Natur / und Form / gar leicht können hergeführet werden / laſſen wir uns an wenigem vernügen. Es nimmet eine Flamm zu / wann mehrere Feuerlein auß ihren Banden erlediget / in die Freyheit geſetzet / und von der ſubtilſten Materi erhaſchet werden: dahahen wird das Feuer um ſo vil mehr zunemmen / wann ſolche Materi ihme beygelegt wird / welche vil anzündtliche / und bereits zimlich los ligende Theil in ſich hat / welches die Urſach / daß ein dürres Holz vil eher in eine Flamm gerathet / als ein noch grünes / wäſſeriges / und naſſes; So löſchet das Feuer aus / oder grundtlich zureden / die Form / oder Geſtalt diſes Elements zergehet / wann die bereits geſamlete / und in Bewegung gebrachte Feuerlein widerum zerſtreuet werden / worzu ſonderlich bequem iſt das Waſſer / und auch die Erde. Die brennende / auflöſende / auftröcknende / verderbende

g. *Spiritus nitroſus, nitro-aëreus.*

derbende Kraft des Feuers rühret gantz ſichet her von kleinen ſubtilen / ſpitzigen / irrdiſchen Theilen / welche als ſo vil Nadlen / oder Keile / ſich in die Löchlein der Cörpern eindringen / und den Zuſamenhang aller Theilen auflöſen / oder auch unſere empfindtliche ſpannadrichte Theil ſtechen / kützlen / danahen der Schmerz. Die Auftröcknung des naſſen Gewands / Zerſchmelzung des Wachs / und Metallen ſind auch leicht aus obigem zuerklähren.

XIV. Es kan das Feuer niemahlen genugſam in anſehung ſeiner herr'lichen Nutzbarkeiten vorgeſtellet werden. Es hat der allgütige Gott / wie er alles in ordentlichem Gewicht / Maß / und Zahl erſchaffen / auch eine gewiſſe Wärme dem gantzen Sonnenwirbel / und in demſelben einem jeden Planeten / wie ſie zu deſſen Erhaltung dienet / mitgetheilet. Unſere Erde hat / wie die Erfahrung lehret / ſo vil Feuer / auswendig und in ihren Eingeweiden / als vil ihro nöthig. Und alſo auch genieſſet jeder Theil der Erden ſeines gewiſſen Antheils. Unſere verderbte Vernunft / wann ſie nur obenhin das Schweizerland mit deſſen rauhen Schnee- und Eisbergen anſihet / wünſchte einen mehreren Grad vor die meiſten unſere Berg-Länder / damit die Früchte könten zur Zeitigung / der Schnee zum ſchmiltzen gebracht / der Winter abgekürtzet / und die Sommerzeit weiter erſtrecket werden / wir alſo genieſſen könten vil Vortheile / deren uns die harbe / an vilen Ohrten beſtändige Kälte beraubet. Wie aber / wann bey gegenwertiger Beſchaffenheit der Erde dem Schweizerland ein höheyer Grad der Wärme zugeleget were ? Wurden nicht jene groſſe Schnee- und Eisberge / von welchen ihre Fruchtbarkeit haben die Bergweiden / und Thäler / ja auch ihren Urſprung vil Brünnen / Bäche / und Flüſſe / ſchmiltzen / und ſo lang diß währete / die Bäche und Flüſſe mit ungeſtüme an- und überlauffen / mit Sand / und Felsſteinen die Aecker / Matten / und Länder überführen / ja ſelbs die nidrigen Länder / in Teutſchland / Niderland / Frankreich / und Italien überſchwemmen ? Oder / wann ſchon die Flüſſe innert ihren Schranken blieben bis in das Meer / diſes mehr empfangen / als es von ſich gibt / folglich die an das Meer gräntzende Länder in gefahr des Untergangs ſetzen ? Weren obgedachte Schweitzeriſche Waſſerſchätze geſchmolzen / ſo wurden unſere durch das meiſte Europa ſich ausbreitende Flüſſe verſiegen / Brünnen und Bäche auftroknen / die Pflantzen / Thiere und Menſchen vor Durſt verſchmachten / und in wenigen Jahren unſer fruchtbares Goſen mit einem groſſen Theil Europa ſich verwandlen in eine Arabiſche Wüſte / oder ein ſandichtes von Hitz verbranntes Africa. Weiters wurde unſere Schweitz zu einem Schauſpiel der ſchrecklichſten

lichſten Luft-Geſchichten / weilen ein mehrer Grad der Wärme wurde mehrere Dünſte von allerhand Art aufziehen / in ſchwarzfinſtere Wolken / ſchreckliche Ungewitter / Donner / Blitz / Stral ſich vergſtalten. Solten unſere Lande weniger Wärme / als ſie jetz haben / genieſſen / ſo weren noch leichter zufaſſen die daher entſtehende Nachtheil. Jene Eis- und Schnee-Berge wurden immer höher in die Wolcken ſteigen / vil Flüſſe / Brünnen / und Bäch erſtarren / die Erde ſich verſchlieſſen / die Dünſte / und Gewächſe zuruck bleiben / da wir hergegen mit Verwunderung nebſt dem rauhen Winter ſehen können einen lieblichen Sommer / nebſt denen Eisbergen graßreiche / blumenvolle Alpen / in einem dem äuſſerlichen Schein nach unfruchtbaren Land reiche Schätz und Güter der Erden. Unterſuchet man auf gleiche Weiſe den Grad der Wärme / der anderen Länderen / von der Lini anbis zu beyden Polis, mitgetheilet iſt / jedem nach ſeiner Beſchaffenheit / und Nothdurft / ſo wird man genugſamen Anlas finden mit mir zupreiſen die Allweiſe Güte des groſſen Gottes.

Das III. Capitel.

Von der Luft.

1.

GLeichwis das edle Element des Feuers von einichen gar zu hoch / ja unter die Zahl der Göttern geſetzt / wenigſtens vor ein verdickertes Liecht angeſehen / von andern hingegen gar aus der Zahl der Cörpern genommen / und unter die zufällige Dinge verſetzt worden / wie deſſen ſonderlich beflichtiget werden die Carteſiani, als welche die Natur des Feuers allein ſetzen in ſchneller Bewegung der irrdiſchen Theilen; alſo iſt es auch ergangen der Luft. Diogenes Apolloniates, ein alter Griech / hat daraus einen Gott gemachet / wie zuſehen aus Cicerone de Nat. Deor. Da hingegen andere dieſelbe gar aus der Zahl der weſentlichen Dingen ausſchlieſſen / und vor anders nichts halten / als vor eine Tinctur, oder Eſſenz allerhand aus diſer Erdenkugel auffſteigenden wäſſerigen / und irrdiſchen Dünſten / welche von der reinen Himmelluft noch mehr aufgelöſt / und in beſtändiger Bewegung unterhalten werden. Nicht höher halten von der Luft diejenige / welche nun nichts wollen hören / als einer ſo genanten Atmoſphæra, oder aus allerhand ſubtilen Cörperlein / und Dünſten beſtehenden maſſen. Da aber diſere Meynung leicht

umstossen vilerhand über die Luft gemachte Proben/und gefundene ihro zwahr / aber nicht den Dünsten zustehende Eigenschaften. Das ist zwahren gewiß / und durch die tägliche Erfahrung, genugsam zubezeugen / daß die Luft nach Beschaffenheit der in ihro logirenden Cörperlein auch sich in ihren Beschaffenheiten und Wirkungen änderet / gesund oder ungesund / schwerer oder leichter / gesalzen oder salpetericht / oder schwefflicht wird / je nach deme die Oerther selbs bergicht / oder sümpficht / an der Sonn gelegen / oder nicht / metall- frucht- oder graßreich.

II. Es muß einmahl die Luft eins von den edelsten Geschöpften Gottes seyn / weilen deren Nohtwendigkeit auß ihrer Allgegenwertigkeit in diser untern Welt genugsam zuersehen. In vorgehendem Capitel ist gezeiget worden / wie die Luft zu des Feuers Erhaltung / und Hervorbringung so gar nohtwendig seye / daß unter ihrer verschidenen Beylassung bald eine Flamm / bald ein blosser Rauch entstehe. Daß auch in dem Wasser Luft seye / bezeuget jenesse Elasticitet, und andere mit der Antlia gemachte Erfahrnussen/nebst der Ein- und Ausathmung der Fischen. Wann wir uns zu der Erden wenden / finden wir nicht nur Luft in denen villöcherichten / schwammichten Cörpern / sondern auch dichtesten Metallen / wie auß deren Klang zuschliessen. In den Pflanzen haben die scharffsichtige Gelehrte Malphigius und Grevv entdecket sehr vil Luftröhrlein / oder Gänge / durch welche diß Element in alle Theil der Gewächsen geführt wird. So lehren uns auch / wiewol unwissend / die Bauersleuthe / und Gärtner/wie nohtwendig seye die Luft zu glücklichem Aufwachs der Bäumen / und Saat / in deme sie jene umgraben / damit sie desto besser trühen / und sonsten die Erde mit dem Pflug auffscharren/damit bey Eröffnung der Aeckern die Luft desto freyeren Zugang habe. Was vor grossen ja unentberlichen Nutzen die Luft habe bey dem Leben der Thieren/zeiget genugsam an die beständige a Ein-Aus- und Durchathmung. Es können die Zergliederer selbs einen todten Hund durch Einblasung neuer Luft in die Lungen widerum Lebendig machen.

III. Wann wir nun auf die Natur oder Form eines so köstlichen Elements / als die Luft ist / forschen / finden wir / daß Aristoteles mit seinem Anhang die Luft also beschriben/ daß sie seye warm und feucht / oder flüssig / beydes in einem geringern Grad / als das Feuer ist / und vermeinen hierauß/daß ein ganz deutliches Concept von der Natur der Luft könne abgefasset / und die Wirkungen erkläret werden. Es haben zwahr

a *Inspiratio*, *Expiratio*, *Transpiratio*.

zwahr einiche die Feuchtigkeit / das iſt / Flüſſigkeit der Luft wollen ſpannen auf den höchſten Grad / welche aber ohne fehrnern Wortwechſel bald umſtoſſet eine weit gröſſere Flüchtigkeit des Feuers. Ja auch / wann man ſich begehrt in Streit mit der ſonſt zänkiſchen Schul-Rott einzulaſſen / iſt noch die Frag / ob eine eigentliche Wärme der Luft zuzueignen? Im Winter iſt die Luft auch Luft / und aber kalt genug: Im Sommer rühret die Wärme der Luft her nicht von ihrem Weſen / ſondern von denen aus der Erden auffſteigenden Dünſten / und Feuerlein / welche durch die Hitz der Sonnen noch in mehrere Bewegung gebracht werden. Zu deme iſt die Luft je kälter / und friſcher / je höher ſie iſt / wie deſſen der auf den höchſten Alpgebirgen Jahr und Tag ligende Schnee ein genugſamer Zeug iſt: Es iſt zwahren die Luft flüſſig / und danahen in beſtändiger Bewegung / wann aber diß allein den Titul der Wärme verdienet / ſo iſt das kalte Waſſer im Winter auch warm / welches aber keiner an ſeinem eigenen Leib zuprobieren Luſt hat. Scheinet deshalben am ſicherſten zuſeyn / daß man ſage / die Luft ſeye weder kalt / noch warm / weder feucht / noch trocken / ſondern flüſſig / und in Anſehung der Flüſſigkeit das nächſte Corpus nach dem Æther, oder der reineſten Himmelluft.

IV. Wir können diſe olim Naturweiſe noch nicht laſſen / bis wir auch beygebracht und unterſuchet haben ihre ſonſt Weltberühmte Ab- oder Eintheilung der Luft in drey b Regiſtre / oder verſchidene Höhenen / deren die erſte und unterſte liget auf der Erden / die zweyte iſt die Mittlere / und die dritte die oberſte: Die Marchen / oder Gränzen diſer verſchidenen Regiſtren waren bey ihnen ganz ungewiß / und nur allgemeinlich vorgeſtellet / zwahren nicht ohne Urſach / weilen die ganze Höhe der Luft ihnen auch ungewiß ware; Nun aber durch Mittel der Abend- und Morgen-Demmerungen ſo wol die Sömmerliche gröſſere / als Winterliche kleinere Höhe der Luft zimlich gewiß kan geſetzet werden / laſſet ſich auch etwas ſicheres von der Höhe jeder Luft-Regiſtren erforſchen. Bey den alten Naturlehrern erſtreckte ſich die unterſte Regiſtr der Luft ſo weit / als die Sonnenſtralen ſelbs zuruckprellen; wann aber diſe Schulfuchs ihren Meiſter den Ariſtotelem recht hetten geleſen / und ſonderlich den Griechiſchen Text verſtanden / hetten ſie ſollen ſehen / daß die unterſte Regier gehe ſo weit / als die von der Erden zuruckprellende Stralen der Sonnen eine empfindliche Wärme verurſachen: Es ſind namlich die einfallende / und zuruckprellende Stralen nahe bey der Erden / und in den

b. *Regiones.*

Thälern ganz nahe beysamen / und deßnahen ihre Kraft um so vil stärker; je höher sie steigen / je weiter gehen sie von einander / und verliehren folglich allgemach ihre Erwärmungs-Kräfte / und ist kein Wunder / daß auf den höchsten Gebirgen der Schnee immer liget / weilen dorten die Stralen sehr weit von- oder auß einander gehen / und der Schnee nur von wenig einfallenden / nicht aber von vilen andern gegen ihme zuruckgeprellten Stralen berühret wird. Ja man kan die Schullehrer / im Fahl sie auf ihrer Meynung beharrten / so weit treiben / daß die erste / und unterste Luft-Regir nach ihrer Meynung müßte gehen bis an den Mond / und villeicht noch darüber; massen gewiß / daß die auf die Erden einfallende Sonnenstralen von dar zuruckprellen bis an den Mond / wie aus dem Liecht des Neumonds ganz deutlich zusehen. Die mittlere Region der Luft wird von den Schulgelehrten besser dahin gesetzt / wo die Wolken sind: Aber auch da können weder sie noch wir gewisse Marckstein setzen / massen die Wolken des Sommers zwahr weit in der Luft schweben / aber im Winter ganz nahe bey der Erden / ja oft um uns sind. Die höchste Regier endtlich erstreckt sich von den Enden der mittelsten bis zu Anfang der Feuer-Spher, weilen aber vorderst die mittelste Regier nicht determinirt kan werden / und die Spher des Feuers ein Gedicht / ist bald errahten / was hiervon zu halten. Am gewissesten komt man auß der Sach / wann man sagt / die oberste Luft-Regier erstrecke sich von den Enden der mittelsten / bis zu der obersten Höhe der Luft selbs; wann je von uns erforderet wird eine solche dreyfache Abtheilung der Luft / so sagen wir / die mittelste Regier seye / wo die Wolken sind / die obere / und untere / ob- und unter den Wolken.

V. Wann wir einen bessern / und deutlichen Concept wollen haben oder machen von der Natur / und Wesen der Luft / müssen wir nach Anleitung der heutigen Naturgelehrten Achtung geben auf alle Eigenschaften / Zufälle / und Wirkungen dises Elements / sie wol überlegen / gegen einander halten / und dann / weil unsere Sinnen zuschwach die Theil der Luft zubegreiffen / eine vernünftige Grund-lehr ausdenken / aus welcher alle vorkommende Begebenheiten können erklärt werden.

VI. Forderst ist gewiß / daß die Luft schwer / und zwahr mehr als das Feuer: Wer daran zweifflet / kan nur einiche aufgeblasene / oder zusamengetruckte von aller Luft / so vil möglich / befreyte Schweinsblattern / an eine gute Waag henken / und sie gegen einander abwegen: oder nach Anleitung des berühmten Boyle ein mit Luft angefülltes / und hermeticè verschlossenes / oder zugeschmolzenes gläsernes Kügelein in einem

nem mit Waſſer angefüllten Glas in eine Luftpompe ſetzen / die Luft auspompen. Und zwahren ſol ein Cubiſcher Schuh Lufts wägen drey Loth / alſo daß eine Kugel von Glas / oder anderer Materi / ſo dünn außgebreitet / daß ſie weniger wurde wägen als drey Loth / indeſſen von ſolcher Haltung / daß ſie einen Cubiſchen Schuh Luft möchte in ſich faſſen / nach deſſen völliger Außpompung müßte in freyer Luft daher ſchwimmen / wie ein Fiſch auf dem Waſſer; auf welches Fundament ſich gründet die ſinnreiche Ausdenkung P. Lanæ, ein Schiff zu machen / das in der Luft könne mit Rudern / und Seglen / daher fahren. Es berechnet Herr Jac. Bernoulli in Methodo ratiocin. ſeu uſu Logicæ Th. 2. daß die ganze um die Erde gehende Luft-Spher wol könne geſchätzet werden 65000 000000 000 000. Zentner.

VII. Es haben ſich die heutigen Naturforſcher nicht nur bemühet / zu zeigen / daß die Luft ſchwer / und wie ſchwer ſie ſeye an- und vor ſich ſelbs genommen / ſondern auf verſchiedene Weiſe die Schwere der Luft abgewogen gegen anderen Cörperen / und funden / das ſie ſich gegen dem Waſſer verhalte / nach einicher Rechnung wie 1. zu 1300. nach andern / wie 1. zu 1000. Hauksbee in Tranſact. Philoſ. n. 300. ſetzet 1. zu 885. Themmen in einer unter Herren D. Bernoulli gehaltenen Diſputation 1. zu 740. oder 774. oder 811. oder 770. nach la Hire und gegen dem Queckſilber wie 1. zu 11355. nach Cuffeler Specim. Art. ratioc. 88. P. III. wie 1. zu 18200. nach anderen 10470. 10800.

VIII. Es iſt fehrner die Luft von ſolcher Art / daß ſie ſich in einen gar engen Raum zuſamentrucken / oder zwingen laßt / wie zuſehen bey den Luftbüchſen / Luftpompen: aber auch iſt mit diſer Zuſamentruckbarkeit vereiniget die Elaſticitet, oder gewaltige Ausdähnkraft der Luft / welche widerum gewahret wird bey den Luftbüchſen / und Pompen / gemeinen in einem Thal zugebundenen / und auf die Höhe der Bergen getragenen Blaſen / woraus ins beſonder man ſchlieſſet / daß diſere untere auf der Erden ligende Luft von der obern ſehr ſtark zuſamen getruckt iſt / und bey erſtem Anlas ſuchet ihre Elaſticitet auszuüben.

IX. Es gewahren die heutige Naturforſcher / daß die Elaſticitet oder Treibkraft der Luft zunimmet nach der mehreren Schwere des aufligenden Gewichts / und auch von der Wärme / wann die Luft wegen enge des Raums ſich nicht weiter ausdähnen kan. Dann wo ſie ſich ausdähnen kan / da geſchihet ein Rarefaction, oder Dünnung / wo aber nicht / ſo verſtärket ſich die Treibkraft. Hieraus folget ein neue Eigenſchaft der Luft / das diſes Element von gleichem Grad der Wärme

eine höhere Treibgewalt bekomme / je schwerer das aufligende Gewicht ist. Dann die Feuerlein wann sie sich innert eine Luftmasse eintringen / selbige auseinander treiben / nicht nur / weilen sie ihren eigenen Platz müssen einnehmen / sondern vornemlich / weilen sie Gewalt ausüben; welche Gewalt hiemit stärker ist in verschlossenem / als offenem / Ohrt / stärker / wo vil Lufttheil in einem Raum / als wo wenig sein. Es lehret die Erfahrung / daß die von heissem Wasser verursachte verstärkung der Treibkraft der Luft gleich ist / in dem Frühling / oder Herbst dem dritten Theil der ganzen Luftschwere / oder 2. Zollen / 4. Linien. Eine noch einmahl dichtere Luft wird ihre Kraft von gleich heissem Wasser verstärken um 18: Zoll 8. Linien / als — von 56. oder zweymahl 28. Herr Amontons[1] bedienet sich dises Fundaments zu ausfertigung seiner neuen Art Thermometren. Memoires de l'Acad. Roy. 1702. p. 155. Hist. 1. Hierüber ist in mehrerem nachzulesen in den Memoir. de l'Acad. Roy. 1708. p. 274.[2]

X. Es ist fehrner bey der Luft zugewahren deren c Dünnung / oder Ausdähnung von der Wärme / welche widerum kan gesehen werden bey nicht völlig aufgeblasenen / und bey dem Ofen aufgehenkten Blasen. Aus Betrachtung diser Ausdähn-Kraft / und mitlauffender Verdickerung der Luft ist sich nicht zuverwunderen / daß dises Element gewaltige Kraft ausübet in der Gehr oder Jäsung / da die innere Luft von der eussern auf gewisse Weise beweget / die Substanz der Cörpern ausbreitet / erweiteret / ja oft zerreisset / oder zertrennet / wie zusehen bey dem Wachsthum und Reissen der Früchten / und aller Gewächsen / welche früher oder später zu ihrer Zeitigung kommen / je nach deme die Jahrgänge sind / das ist / die in den Pflanzen enthaltene Luft von der eussern ausgedähnet / oder verdickeret wird: Wir gewahren / daß das wurmstichige / oder von Vöglen angebickte / oder frühzeitig ab dem Baum gebrochene Obs vil eher sich zeitiget / als das ganze / und frische / weilen nemlich durch die verwundte Häutlein / oder gebrochene Stiel die eussere Luft einen freyeren Zugang bekomt zu der inneren / als sie sonsten gehabt hette. So ist bekant / daß die ausgepreßte Säfte von Kräutern und Früchten / Bier / Most / lange Zeit in ihrer Süssigkeit verbleiben / und vor dem Jäsen können verwahret werden / wann sie nur vor der eussern Luft verschlossen bleiben.

XI. Es hat die Luft einen so grossen Gewalt / daß sie wol kan genent werden ein Fürst über dise unter dem Mond ligende

c. *Rarefactio.*

gende Cörper; Nichts iſt vor ihro ſicher/ die harteſt
tall müſſen ihro weichen/ und ſich von dem Roſt laſſen
gen/ oder freſſen/ vor deme ſie hingegen wol ſicher blei
wann ſie nur an verſchloſſenem Orth wol aufbehalten werden.
So daß die Luft den meiſter ſpilet in denen Zeugungen ſo wol
als Verderbungen/ im Leben und Tod. Obs/ Fleiſch/ und an
dere dergleichen Sachen faulen leicht/ weilen die kleinſten Theil
der Luft ſich in die Löchlein benanter Cörpern eindringen/
und durch ihre Bewegung erſtlich die beweglichere/ und leich
tere Theil austreiben/ und mit ſich fortjagen/ hernach auch
die gröbere und zähere von einander trennen/ und in ihrer
Stellung oder Gewalt verändern: daher wird Blut/ Fleiſch/
Obſt/ vil eher faulen an freyer Luft/ als unter dem Waſſer/
oder in tieffen Kellern; widerum werden die Pflanzen ſo wol
als Thier vor der Verweſung bewahret/ wann man ſie mit
Pech überzeucht/ oder mit Butter beſtreicht/ oder mit Oehl
bedeckt/ oder in einem Luftlähren Vorlag behalt; Es wiſſen die
Wirkung wol/ aber nicht allezeit die Urſach/ die Schloſſer/ in de
nne ſie das Eiſen überzinnen/ eigentlich nicht ſo faſt zum Schein
oder Pracht/ als zu bewahrung des Eiſens vor dem Roſt. Un
ſere Haußmütern werden aus gleichen Urſachen ihre Eyer/
Obs/ Citronen/ lange Zeit vor der Verweſung erhalten/ wann
ſie benandte Cörper legen in Sand/ Spreuer/ Stroh.

XII. Auß benanten und andern Eigenſchaften der Luft
nun laſſet ſich zu formierung eines vernunfftmäſſigen Grund
ſatzes ſchlieſſen/ daß die Theile der Luft ſehr ſubtil ſeyen/ wei
len ſie nicht einmahl unter das Geſicht kommen/ und ſich in
ſo kleine Löchlein eindringen. Zwahren ſehen wir die Luft von
weitem an als Blau/ welches aber herrühret von einer Opti
ſchen conjunction oder verdickerung viler Theilen der Luft/
durch welche unſer Geſicht muß dringen. Es müſſen aber
gleichwol die Luft-Theile nicht ſo klein ſeyn/ als die Theil des
Feuers/ weilen diſe durch Glas/ und andere dichte Sachen
dringen/ da iene nicht mögen durchkommen. Die Feuertheile
haben wir uns vorgeſtellet/ als weren ſie ſpitzig/ ſtarr/ wie Nad
len/ diſe Geſtalt aber kan hier keinen Plaz haben/ weilen
die Luft auch auf das geſchwindeſte bewegt nicht ſticht/ oder
verletzet/ und auch diejenigen Sachen/ welche ſie in Ver
derbung ſetzet/ allgemächlich darzu bequem. Die Zuſamen
truck- Außdähnkraft und andere Beſchaffenheiten veranlaſen
uns hiemit/ daß wir mit den Carteſianis die Theil der Luft
uns vorbilden/ als wann ſie geſtaltet wie Federn oder Fum
welche groſſe Löchlein oder Zwiſchenräum haben/ und von
unterſtieſſenden Himmels-Kügelein in beſtändiger Bewegung
unterhalten werden; daher ſie dann ſich leicht laſſen von

einer eussern Kraft zusamendrucken / aber auch von benanten Orthen widerum ausdähnen. Von disem Satz stehen nicht weit ab die neuere Naturlehrer / welche sich die Lufttheile vorbilden / als subtile Schnellfederlein / oder Böglein / welche sich zusamen biegen lassen / aber widerum / so sie in Freyheit gesetzet werden / lps schnellen.

XIII. Die Wahrheit diser Grundlehr erhellet sich daraus / wann alle der Luft zukommende Begebenheiten sich auflösen lassen / welches nun nach der Länge könte bewiesen werden / wann nicht solches bereits obenhin / und wider geschehen / oder sonst ohne Müh zufassen were. Der innert den Luftträumlein enthaltene æther ist zuvergleichen der gemeinen zwischen den Löchlein eines Federküssen ligenden Luft / er wurde aber die Luft nicht bewegen / wann er nicht selbs in beständiger Bewegung unterhalten wurde von einer noch subtilern Materi / welche bey Cartesio das erste Element außmachet ; deßnahen / weilen die Theil der Luft nicht ohnmittelbar daher schwimmen in der geschwindesten / und subtilsten Materi / ist diß Element auch nicht von so geschwinder / und starker Bewegung / als das Feuer.

XIV. Die Schwerigkeit der Luft flieſſet aus gemeinem Grundsatz der Schwere aller Cörpern / da nämlich bey herumtreibung eines ganzen Wirbels der Erden oder der Sonnen die jenige Theil / welche gröber sind / und zu der Bewegung untüchtiger / von denen geschwindesten / und festesten Himmels-Kügelein selbs zurück gegen dem Mittel-Punct der Erden gestossen werden ; von diser Schwere der Luft komt her / das alles Saltz in den tiessen Kellern eher schmilzet / als oben in dem Hauß / weilen nämlich dorten von der schwertruckenden Luft die wässerichte Dünste mit stärkern Kräften an das Saltz getrieben werden / als hier.

XV. Die Zusamendruckungs-Außdähn-Dünnung- und Verdickungs-Kräfft der Luft bedörffen keiner weitern Auslegung. Es wird die Wärme und Kälte der Luft heutigs Tags gleichsam abgemessen / und in ihrer ordenlichen Veränderung ganz deutlich gewahret durch gewisse Wettergläser / so man deßwegen Thermometra heisset / die Feuchte und Trückne durch Hygrometra, die zu- oder abnemmende Schwere durch Barometra : welcher letstern nutzen under anderm auch darinn besteht / das dadurch die ganze Höhe der Luft vernunftmässig kan geschlossen werden. Dann gewiß ist / daß Queckſilber in dem Barometrischen oben zugeschmolzenen Röhrlein in gewisser Höhe erhalten wird von dem auf ihme ligenden Zylinder der ganzen Luft : derowegen nöthig / daß die Höhe des Queckſilbers eine gleiche Höhe habe zu der ganzen Höhe der Luft / wie deſ-

sen

ſen geringere Schwere / zu der Schwere des Queckſilbers / das iſt / wie 1. zu 14000. oder wann gleiche Prob gemachet wird mit Waſſer in einem 36. Schuh hohen Röhr / wie die Schwere der Luft zu der Schwere des Waſſers / das iſt / wie 1. zu 1000. alſo die Höhe des Waſſers 31. Schuh zu der ganzen Höhe der Luft / da dann hier heraus kommen 31000. dort 35000. Dabey aber zuwiſſen / daß je höher die Luft iſt / ſie auch dünner ſeye / und zwahren ihre Höhe auch um ſo vil höher kan gebracht oder geſetzet werden.

XVI. Es iſt heut zu Tag eine bekante Wahrheit / daß die Luft ſich verdichte / nach beſchaffenheit oder proportion des aufligenden Gewichts. Aus diſem Fundament zeiget Nevvton Opt. 312. zu einem Vorgeſchmack der unglaublichen Dünne des Himmels / daß die Luft 7. Meilen von der Erden viermahl dünner ſeye als auf derſelben oberen Fläche; in der Weite von 16. Meilen 16. mahl; in der Weite von 21. 28.. oder 35. Meilen 64. 256. oder 1024. mahl / und in der Weite von 70. 140. oder 219. Meilen, 1000000, 1000000 000 000, oder 1000 000 000 000 000 000. mahl. Auf diſes Fundament rechnet Mariotte in ſeinem Eſſay de la Nature de l'Air aus die ganze Höhe der Luft-Spher / daß ſie beſtehe in 15. Meilen / jede von 2000. Toiſes. Hierauf gründet ſich auch die abmeſſung der Berghöhen durch hilff des Barometri, zu deren behuff Mariotte und Caſſini beſondere Progreſſions-Tafelen ausgerechnet / in welchen die Höhe des Queckſilbers entſpricht der Lufthöhe. Diſe ganze Materi aber findet ſich ausführlich in denen Memoir. de l'Acad. Roy. 1705. p. 61. und in meinen Naturgeſchicht. des Schweitzerl. T. III. p. 163. &c.

XVII. Wie die Verdünnung der Luft allgemächlich zunimmet in die Höhe / alſo nimmet die Verdichtung zu in die tieffe. Auf der Erde iſt ein 36. Franzöſiſche Ruthen hoher Luftkreiß / beſchweret mit der übrigen Luft-Spher / ohngefehr gleich ſchwer als ein Queckſilberkreiß von 3. Linien. Wann nun nach den Grundſätzen und Erfahrnuſſen Herren de la Hire und Mariotte ein gleich ſchwere maſſe Luft einen ungleich groſſen Raum einnimmet / je nach beſchaffenheit des aufligenden Gewichts / ſo folget daß die unteren Kreiß gegen dem Mittelpunct der Erde je kleiner / oder dünner in der Höhe herauskommen. Und namentlich findet Mr. Amontons in denen Memoires de l'Acad. Roy. 1703. p. 101. &c. Wann der Raum der Erdenkugel ausgefüllet were von Luft / daß der 32. Kreiß 992. Schuhe unter dem erſten / beſchwert mit 36. Zollen Queckſilber (da der erſte nur hat 28.) nur 28. Ruthen dick were; der 1638448ſte Kreiß in der tieffe von 43728.

Ruthen / beschwert mit 409640. Zollen Queckſilber nicht di-
51632
fer were als 2. ——Linien / folglich allhier das Gold
409640.
nicht tieffer wurde fallen / weil es 14630. mahl schwerer iſt / als unſere Luft / und diſe in gleiche Dichte gebracht wird durch ein 14630. mahl ſchwerer Gewicht / als unſere Luft iſt / oder durch 14630. mahl 28. Zoll / welche ausmachen 409640. Zoll. Nun aber iſt die Tieffe von 43528. Ruthen nicht der 74ſte Theil des halben Erden-Durchmeſſers / welcher noch etliche millionen mahl millionen dergleichen Kreiß von gleicher Schwere / wie die oberzehlten ſein / faſſen wurde. Wann dann vermuhtlich die Luft keine gewiſſe Marchen hat ihrer Verdichtung / ſo laſt ſich ſagen / daß die 6451538. Franz. Ruthen / ſo von der Erdkugel übrig ſein / angefüllet ſeyen von einer Luft / welche ſchwerer / als die ſchwerſten Cörper auf der ganzen Erde / woraus an ſeinem Ohrt eint und andere Betrachtungen flieſſen werden.

XVIII. Es iſt die Materi von dem Luft-Element von groſſer Wichtigkeit / und Nutzen / deßwegen würdig / daß ſie wol unterſuchet werde. Daher muß geleitet werden vornemlich die Abänderung unſerer Leiberen in geſunden / und krancknen Tagen / die verſchiedenheit der Climatum, und in denſelben wohnenden Menſchen / Thieren / und Pflanzen. Wir Schweizer haben eine reine / dünne / kalte Luft / das ganze Jahr ſehen wir vor uns den Winter an unſeren Schnee- und Eisbergen / deren Nachbarſchaft uns oft in mitten des Sommers empfindtliche Kälte verurſachet. Die dünneſte / und kälteſte Luft iſt auf denen Alpſpitzen ſelbs / da man in einem Tag kan haben den Winter / gleich in denen unten ligenden Thäleren den Sommer / und hin und wider im auf- und abſteigen der Bergen den Frühling / und Herbſt. In den Thäleren iſt eine zuſammengetruckte Luft / welche das Queckſilber im Barometro höher treibet / und von allerſeits zuruckprellenden Sonnenſtralen zimlich erwärmet wird / auf den Berafirſten aber regiert eine ſubtilere / leichtere Luft. Aus diſem Fundament leite ich her die Urſachen der kleinheit der meiſten Alpkräuteren; die Schweitzerkrankheit / das Heimwehe genant / worüber ein mehrers nachzuſehen in Naturgeſch. des Schweitzerl. p. 57. 62.

XIX. Die Luft iſt in beſtändiger zitterung; anzeigen deſſen ſein die zitterende Schatten hoher Thürnen / und der Fixſternen funklendes zwitzeren; welches nicht gewahret wird durch Teleſcopia, oder Perſpectiv vor die Geſtirn / mit breiter öffnung / weilen dadurch die zitterende Liechttheile in ſo geſchwinder Bewegung geſamlet werden in einen leuchtenden Punct / daß die Zitterung nicht mag geſpüret werden.

Das

Das IV. Capitel.

Von dem Waſſer.

I.

SJe vile und vortreffliche Nutzbarkeiten/ welche diſe Unſere Welt von dem Waſſer her hat / ſein zu allen Zeiten denen Verſtändigen unverborgen geweſen. Wo bliebe die Nahrung / und Zeugung der Thieren/Pflanzen und Menſchen / wann diſes koſtliche Element nicht were? Es haben nach Thalete Mileſio die Chymiſchen Weltweiſe/und die heutigen Helmontianer das Waſſer angeſehen vor die Mutter/ oder Anfang aller Dingen / vor das einige Element/aus welchem alles entſtehe / und in welches alle Ding widerum aufgelöſt werden ; vor das Fundament aller Enderungen in natürlichen Cörperen.

II. Das Waſſer heiſſet bey den Ariſtotelicis ein Kaltes / und Feuchtes / bey einichen das Feuchteſte / bey andern das Kälteſte Element. Feucht / oder Naß iſt das Waſſer / ja das Näſſeſte unter allen/nach gemeinem Verſtand ; wann aber widerum durch die Feuchte verſtanden wird eine Flüſſigkeit / ſo iſt zwahren das Waſſer auch flüſſig / aber nicht in höchſtem Grad / weilen noch über ſelbiges iſt die Luft / und das Feuer. Ja / wer luſt hat mit dieſen Weltweiſen ſich in Streit einzulaſſen / der kan ihnen auch laugnen / daß das Waſſer an ſich ſelbſt feucht / oder naß ſeye / weilen es nicht alle Cörper benetzt / als Föhl / Gold / Silber / Federn von etlichen Vöglen/Harz/ Pech. Es wird auch niemand in Abred ſeyn / daß das Waſſer kalt ſeye / und wann einer ſchon wolte einführen die warmen Bäder / ſo kan man ihme zeigen / das hier die Wärme nicht komt von dem Waſſer ſelbs / ſonder von andern ihme untermiſchten mineraliſchen / oder feurigen Theilen : daß aber das Waſſer das kälteſte Element ſeyn ſolle / kan nicht leicht geglaubt / vilweniger bewieſen werden : wir ſehen ja / daß das Waſſer des Winters noch kälter wird/da es doch dannzumahl ſeine Natur auszeucht / und in Eis verwandlet wird : Geſetzt aber/das Waſſer habe diſe von den Schullehrern ſo hoch geprieſene Eigenſchafften in dem mindern / oder höhern Grad an ſich / ſo haben wir nichts deſto mehr / wir wiſſen deßwegen noch nicht / worinn ſeine Kälte / oder Feuchte beſteht/aus was vor Theilen das Waſſer ſelbs zuſamengeſetzet iſt ?

III. Diſes nun möglichſter maſſen zuergründen/wollen wir

wir uns gleicher methode bedienen / wie oben bey der Luft / daß wir namlich aus betrachtung der Eigenſchaften / und Wirkungen des Waſſers einen Schluß machen von deſſen Natur / Beſchaffenheit / Theilen / Geſtalt. Die Kleinheit der wäſſerichten Theilen laßt ſich alſobald hernemmen aus der Ab- oder Ausrauchung des Waſſers / dadurch dieſes in ſo kleine Theilchen aufgelößt wird / welche nur nicht unter das Geſicht kommen. Aber auch kan man ſo wol die Kleinheit / als unſagliche Kraft der Waſſertheilchen wahrnemmen aus dem / daß ſie ſich eindringen auch in das dichteſte Eichen- oder anders Holz / und deſſen Subſtanz von- oder aus einander treiben / oder erweitern / wie zuſehen bey den Fenſterläden / bey den Hygrometris, bey der Weiſe die Mühleſtein zuzerſpalten / und denen Wirkungen der Wünſchelruthen ob den Brunnquellen / anderer Proben zugeſchweigen.

IV. Eine andere Eigenſchaft des Waſſers iſt / daß es ſich einichen Cörpern anhenkt / und ſolche naß macht / oder anfeuchtet / als Kleider / Leinwand / da hingegen andere Cörper von diſer Anfeuchtung befreyet ſind / als die Erlenblätter / Kabbis / und Kraut ; woraus folget / daß die kleinſten Theil des Waſſers eine ſonderliche / und ſolche Geſtalt haben müſſen / welche ſich leicht anhenket / und hieraus alſobald zuſehen / wie dem Carteſio zuwider ſeye die Meynung derjenigen / welche ſagen / die Figur der kleinſten Waſſer-Theilen ſeye Kugelrund. Wie leicht aber immer ſich das Waſſer anhenkt an Leinwand / ſo leicht laßt es ſich widerum von dannen durch eine geringe Wärme / oder Wind / ja durch bloſſe bewegung der Luft austreiben / woraus widerum zuſchlieſſen / daß die Geſtalt der Waſſertheilchen ſeye von einer ſolchen Art / welche ſich leicht laßt loß machen / oder von ihrem Orth bewegen.

V. Hierdurch ſind die heutigen Naturforſcher veranlaſet worden / über die Beſchaffenheit des Waſſers alſo zu urtheilen / daß deſſen Theil ſeyen klein / ablang- rund / und biegſam wie kleine Aehlein oder Schlänglein / dabey aber häl / oder glatt / weilen ſie ſich leicht laſſen von einander trennen. Was ihre Stelle antrift / ſind ſie nicht weit je eins von dem andern entlegen / ſondern ganz nahe beyſamen / als ob ſie wie ein Geſchirr voll Würm / oder Aehl über einander her krochen / dann alſo erklährt man auch die Flüſſigkeit / oder innerliche Bewegung des Waſſers / nicht zwahren / als wann ſie ſich ſelbs unter einander bewegten / ſondern in ihren wiewol kleinen Löchlein noch beherbergen die gemeine / und Himmel-Luft / bey deren anweſenheit die Waſſertheil in beſtändiger Bewegung unterhalten werden / weilen leicht zufaſſen / wie die länglichten / und ſchlipfrigen Schlänglein des Waſſers ſich über die runden Aetheriſchen Kügelein fortweltzen können.

VI. Aus

VI. Aus jetzt gemachtem Schluß-Satz von formalischer Beschaffenheit des Wassers lassen sich nun leicht auflosen alle bey disem Element zu gewahreude Begegnussen / als erstlich die Ausrauchung / weilen die kleinsten Theil des Wassers nicht nur leicht sich wegen ihrer schlipfrigen biegsamkeit lassen von einander trennen / sondern in wirklicher Bewegung unter einander stehen / und daher eine kleine Kraft des Feuers genugsam ist / sie völlig von einander zusondern.

VII. Papeir / leinin Thuch / wann man sie recht / sonderlich durch ein Vergrösserungs-Glas betrachtet / bestehen von lauter kleinen unter und durch einander gewirkten Fädemlein / welche dann leicht können von den kleinen Wasserschlänglinen umschlungen / das ist / naß gemachet / aber auch leicht widerum bey deren außjagung getröcknet werden / durch Feuer / Wind / Luft.

VIII. Der Ablauff des Wassers über abhaldige Oerther ist leicht zu fassen / wann man bedenkt / daß die Wassertheile unter einander in beständiger Bewegung sind / und über die Himmels-Kügelein sich leicht fortwelzen / und über diß wegen ihrer Schwere allzeit gegen der Tiefe sich senken. Das aber die kleinsten Theil deß Wassers in beständiger Bewegung unter und durch einander so wol obsich / als nidsich / und auf alle Seiten sich rühren / dessen haben wir ganz gewisse Beweisthümer an auflösung des Zuckers / oder Saltzes / Erden in blossem Wasser / oder des Golds / Silbers / in Aqua Fort, Aqua Regis.

IX. Gleich wie aber die von einander gesönderte / und unter der Dünsten Gestalt fortfliegende Theil des Wassers sich sehr weit ausdähnen; Also hingegen lasset sich das Wasser selbs gar nicht / oder fast wenig zusamen trucken / daß es einen engern Raum einnemme als zuvor / weilen die Wasserschlänglein ohnmittelbar über einander herkriechen / so das wenig / und sehr kleine Räumlein übrig sind zu logirung des Ætheris, und der Luft; disen Wahrheit nun wird bestätiget durch verschidene Proben. Ein mit Wasser angefülltes und ringsherum zugeschmolzenes Geschirr von Zinn / zerspringt oder zerbricht eher / als daß es sich von dem Hammer so schlagen lasse / daß es einiche Tieffenen oder Gruben bekomme; gleichwol wann man ganz sachte rings um bemeldtes Geschirr gleich starke Schläg anlegt / spüret man eine etwelche geschehene Zusamendruckung des Wassers / welche daraus abzunemmen / weil bey durchgebohrtem Löchlein das Wasser in Gestalt eines Brunnens in die Höhe springt.

X. Aus der Schlipferigkeit / oder Glattigkeit der kleinsten Wassertheilchen ist fehrner leicht zusagen / warum ein

nasser

wasser Stein / oder Laden / auch schlipferiger oder zum gehen unbequemer / als ein trockner; weilen auch benante Theil sich nicht nur um die Fädemlein des Leinwands / sondern auch um die zwischenligenden Unreinigkeiten selbs schlingen / ist leicht zuerachten / daß bey ihrer austreibung auch das Unreine mit weggeht / und also bey folgender ertröcknung auch das Leinwand desto reiner / oder weisser wird.

XI. Das in dem Wasser nicht nur vil / sonder auch ungleich grosse / und geformte Löchlein seyen / laßt sich schliessen aus folgender Erfahrnuß / da man verschiedene Gattungen Saltzes / als gemein Salt / Salarmoniac, Salpeter / Alaun / Zucker / Vitriol / nach einander allzeit ad punctum saturationis in gleichem Wasser laßt zergehen. Disere Probe haben zwahr zu ihrem Vortheil / das ist / zu beweisung des lähren Raums / vermeint zu brauchen die Vacuisten / aber ohne erwünschten Austrag / weilen man gewahret / daß nach geschehener auflösung aller bemeldten Salz-Gattungen das Wasser wachst / oder in die Höhe steigt / und also die Ursach diser Begebenheit eher herzuholen ist von verschiedenheit der Salium in ansehung der Schwere / Grösse / und spitzigen / oder stumpfen Gestalt / dadurch die Theil des Wassers von einander / als durch eingeschlagene Keile zertrennt werden. Nevvton zeiget aus anderen Fundamenten Optic. 228. daß das Wasser 19. mahl leichter seye als Gold / folgends auch 19. mahl dünner / oder luftiger: wann aber das Gold selbs die magnetischen Cörperlein ohne Hindernuß durchlasset / ja auch Queckstilber und Wasser / also mehr lähre Löchlein hat als feste Theil / so wird das Wasser mehr als 40. mahl mehr lähre Löchlein haben / als feste Theil.

XII. Bey Anlas der Schwere des Wassers ist diß anzumerken / daß die alten Natur-sonderlich Schulgelehrte davor gehalten / das Wasser (und also auch alle andere Element) gravitire nicht in proprio loco, das ist / die obern Theil des Wassers trucken nicht auf die untern; Sie liessen sich hierzu verleiten aus deme / daß in einem Pomp- oder Ziehebrunnen der wasservolle Eimer leicht zubewegen seye / so lang er noch unter dem Wasser / so bald er aber über die Fläche des Wassers gezogen worden / seye dannzumahl das Wasser ausert seinem gebührenden Orth / oder Wohnplatz / und deßwegen spüre man auch dannzumahl seine truckende Kraft / ja es verlange gleichsam widerum zuruck nach seiner Geburtsstatt. Es sind deßwegen die heutigen Naturlehrer bewogen worden die Falschheit diser Meynung den Schullehrern zu beweisen so wol mit Gründen / daß nämlich alle feste Cörper / und also auch ein Stein leicht zu bewegen seye / so lang er im Wasser schwe-

be / da

be / da er doch dannzumahl auch in einem frömden Orth / und nicht daheim iſt / als mit verſchiedenen Proben; alſo daß man ein wol verbundenes / oder gar zugeſchmolzenes mit Waſſer nicht gar angefülltes Gläslein in dem Waſſer abwiget / und dann mit einem Löchlein öffnet / daß das euſſere Waſſer dadurch könne eintringen / dann ſo wird das Gläslein ſchwerer / und zu boden ſinken.

XIII. Zwahren ſcheinet der Alten Meynung nicht ſo gar ungereimt ſeyn / wann man bedenkt / daß ein in dem Grund des Meers ſtehender Perlenfiſcher nicht das geringſte Gewicht / oder Truckung ſpüret / ob ſchon vil 100. ja 1000. Centner ob ſeinem Haubt ſchweben. Es könte ja anderſt nicht ſeyn / wañ die obern Theil des Waſſers auf die untern einiche Schwere hetten / als das die Cörper der Waſſertauchern müßten zuſammengetruckt / wenigſtens ihre ſinnliche Geiſter / als ſehr flüſſige flüchtige Cörperlein / ausgejagt werden. Diß laßt ſich auch zeuhen auf die Luft / daß auch deren obere Theil keine Schwere ausüben auf die untern. Hierauf aber iſt zuwiſſen / daß 1. flüſſige Cörper nicht nur ſenkelrecht nidſich trucken wie die harten / feſten / ſondern auf alle Seiten in die Ründe. 2. Hiemit ganz gleich / oder allenthalben gleichförmig 3. Sind die flüſſigen Cörper weich / ſo daß ſie den Härtern und Dichtern leicht weichen. 4. Werden ſie auch deſto weniger das Gefühl afficiren / welches auch zuſehen bey der Wollen / Seiden / Federn / und andern dergleichen Cörpern. 5. Iſt zuwiſſen / daß / je mehr unſere Sinnen gewohnt ſind eines Dings / je weniger ſie die Schwere deſſelben fühlen / wie wir gleich als im vorbeygehen diß können gewahren an den Secretraumern / welche weil ſie einmahl des lieblichen Geruchs von dem im priſet ligenden Unflaht gewohnet ſind / ſolchen zuletſt nimmer achten. So pflegen auch die Medici bey ſtinkender todter Cörpern zergliederung die delicate Zuchere aufzumuntern mit deme / daß man nur die erſte Naſen voll ſpüre / die andere nimmer. Weil nun wir Menſchen / und alle Thier von der erſten Stund unſers Lebens gewohnet ſind der Truckung der oben aufſtehenden Luft / und Waſſern / ja / welches hier ſonderbar dienet / weilen unſer Fleiſch / Adern / Geblüt / Geiſter auf ſolche Weiſe mit der Schwere der Luft gleichſam im Gewicht / oder in Gleichmaß ſtehen / iſt daher kein Wunder / daß wir ſelbige nicht fülen. Es iſt aber allhie nicht unangemerket zulaſſen / daß es nicht abſolute zuverſtehen ſey / daß die Perlenfiſcher gar keinen effect ſpüren von der Schwere des aufligenden Waſſers / maſſen zum öfftern ihnen das Blut zu Ohren und Naſen heraus getriben wird / gläſerne mit Luft angefüllte / und mit unter das Waſſer genommene Flaſchen zerbrechen. So iſt merkwürdig / daß nach

der

der Zeugnuß Sinclari, und Paschalii, ein auch kalt dem Perlenfischer angesetztes Schreyshörnlein etliche Schritt weit unter dem Wasser so fest an der Haut haltet / als wann oben die Luft were durch Feuer ausgetrieben worden / ja 8. oder 10. Schritt tieff einen unleidenlichen Schmerzen von allzuschwerer Truckung verursachet.

XIV. Es hatten die Schullehrer vil Grillen von müglicher / und würklicher Verwandlung der Elementen / das ist / je eines in das andere / als hier des Wassers in Luft / und deren in jenes; berufften sich deßwegen auf verschiedene Text des Aristotelis, weil sie dahin in allen ihren nöthen ihre zuflucht hatten / und aber / damit es ihnen nicht fehlte / brachten sie zum Beweißthum vor / wie zum Exempel ein in ein Keller gesetztes Glas / oder anderes Geschirr anfangt schwitzen / von anpütschung der umstehenden Luft und Verwandlung desselben in Wasser: da die guten Herren vorderst hetten sollen wahrnemmen / das ihr Lehrmeister Aristoteles rede nicht von Verwandlung des reinen Elements der Luft in das reine Element des Wassers / sondern einer dünstigen / und mit wäßerigen Dünsten angefüllten Luft / da dann leicht zugedenken / daß die in dem Keller an das Glas anpütschende Dünste sich dorten verdickern / und in Wasser / woraus sie entstanden / zergehen. Wer auch über diß bedenkt / wie ein jedes Element in seiner reinigkeit bestehet auß besonders gestalteten von Gott selbs also erschaffenen Theilen / der wird schwerlich sich können überreden / das solche ihnen anerschaffene Gestalt von bloßer Natur widerum könne verderbt werden.

XV. Aus allem dem / was bisher von des Wassers Natur und Eigenschaften ist beygebracht worden / laßt sich ohne sehrnern Aufzug sehen / wie so ungereimt seye die Meynung des sonst gelehrten Honorati Fabri, daß die Theil dises Elements seyen würffelicht / Da dise Gestalt nebst der Flüssigkeit / und Weichheit des Wassers unmöglich mag bestehen. Eher kan man obeingeführten Grundsatz Carteſij vergleichen mit derjenigen Meynung / welche die Wassertheile ansehen vor runde Kügelein / welche leicht über einander sich fortwelzen / oder mit dem scharffsichtigen Levvenhoek, welcher in Anat. & Contempl. Microscop. p. 9. die Wassertheile invergleichung setzet mit Blasen / so mit Wasser angefüllet / in freyer Luft aufgehenkt rund heraus kommen / aber in einen Zuber geworffen alle Figuren an sich nehmen / und also nahe zusamen sich schicken / das zwischen ihnen keine lähre Räume sich finden. So weren dann die Theile des Wassers rund und biegsam / welche Gestalt sie immer behalten können in der subtilsten kleinheit.

XV. Endtlich ist aus oben gemachtem Vernunftschluß

von

von der Natur des Waſſers ohnſchwer zu urtheilen/auch von andern flüſſigen Dingen/deren einiche ſind fett/ ohlicht/zähe/ als Oehl/ Karzenſalb/ andere hingegen flüchtig/geiſtvoll/welche in bloſſer Luft leicht verfliegen; diſe ſind widerum von ſehr verſchidener Art/ als Brandtenwein/ Salpeter- Hirſchhorn-Geiſt. Diſe alle kommen darinn mit dem Waſſer überein/ daß ſie einen Beweger haben/namlich den Æther, ſo ſich in ihren Löchlein befindet/ ſind aber unter ſich zerſchieden darinn/ daß/ zum Exempel/ die ohlichten liquores äſtichte und ungleich geförmte Theil haben/ welche ſich leicht an ein fäſerichtes Corpus, als Papeir/ oder Leinwand anhencken/aber ſchwerlich wider auszutreiben ſind/ weilen ſie ſo feſt unter einander/ und mit den Cörpern ſich verknüpfen/oder verwirren/ als ein gebüſch Dörn: weilen hingegen die geiſtreichen Flüſſe ſich gar leicht laſſen austreiben/oder abrauchen/iſt daraus zuſchlieſſen/ daß ſie nicht ſo gar feſt zuſamenhalten/ und nicht die geringſten Aeſtlein/ oder Häcklein/ an ihren kleinſten Theilen haben/ und über diß noch zwiſchen ihnen beherbergen allerhand Saliniſche/ oder irrdiſche Cörperlein/ woraus dann ihr ſcharffer Geſchmack/ und verſchiedene Heilkräfte herzuholen ſind.

Das V. Capitel.

Von der Erden.

I.

Die Erde/ ſo ſehr ſie eine Kugel mit dem Waſſer/ oder ein zimlich groſſes Corpus der Welt außmachet/komt nicht unter gegenwertige Betrachtung/ ſondern gehört vilmehr unter die Planeten: So ſehr aber ſie gerechnet wird unter die Element/ heiſſet ſie bey den Ariſtotelicis das Tröckneſte/ und Kälteſte/ oder nur Kalte. Trocken iſt die Erden/ ſo wol in gemeinem als Philoſophiſchem Verſtand/ aber nicht in dem höchſten Grad/ weilen keine Erden ſo ausgeſogen/ oder dürr/ daß ſie nicht etwelche Feuchtigkeit in ſich habe/ oder gar in einen Fluß zubringen ſeye/wie zuſehen bey dem Sand/ Kiſelſteinen/ welche durch groſſe Hitz ſich zerſchmeltzen laſſen. Kalt iſt die Erde/ ja als es ſcheint/ das kälteſte Element/ weilen ſie von Natur zur Bewegung am untüchtigſten.

II. Welchem diſe Ariſtoteliſche Beſchreibung noch nicht genugſam iſt/ die lauffen hin und her auf der Erden/ die eigentlich

gentliche Beſchaffenheit diſes reinen Elements zufinden / und bringen endtlich das Sand / welches aber nicht kan ein ſolch einfaches Corpus genant werden / weilen es unter dem Vergroſſerungs-Glas ausſihet wie ein wahrhafter Kißling / und daher mit beſtem recht unter die Stein muß gerechnet werden / oder eine außgelaugete Aſche / welche aber widerum aus verſchiedenen Theilen beſteht.

III. Es bemühen ſich die Weltweiſe nicht ohne Urſach diß reine Element der Erden anzutreffen / weilen villeicht keins iſt / ſo wenig / als die übrigen Element in ihrer reinigkeit zu finden ſind. Weilen deßwegen das Element der Erden / wie die übrige auch unrein iſt / können wir wol mit den neuern Naturlehrern ſagen / die Erde ſeye ein ſolches Corpus, welches beſtehe aus vilfaltig und ungleich geſtalteten gröbern Theilen / welche auch zur Bewegung am unbequemſten ſind. Es laſſet ſich benante unſagliche verſchiedenheit der kleinſten Theilen der Erden leicht abnemmen aus unendtlicher Vielheit allerhand irrdiſcher Cörpern / als Sand / Stein / Schwebel / Salz. Es ſind zwahren die irrdiſchen Theil oben ſchon angeſehen worden / als ein weſentlicher Theil des irrdiſchen Feuers / verdienen aber erſt dannzumahl den nahmen feuriger Theilen / wann ſie von der ſubtilſten Materi in eine geſchwinde Bewegung gebracht werden. Wann je dem Element der Erden eine gewiſſe Geſtalt zuzueignen / ſo iſt es vor allen die Würfflichte / als die zur Bewegung am undienlichſten / mit nichten aber die Kugelrunde / wie immer auch Honor. Fabri ſelbige hierzu recommandirt.

IV. Um ſo vil uns die eigentliche geſtaltſame des Erden-Elements unbekant / um ſo mehr haben wir uns zu verwunderen über die gütigſte Weißheit des Schöpfers / welcher diſes Element verordnet zu einer Bärmuter der Pflanzen / Thieren / Mineralien / und jedem Land diejenige Erde zugeeignet / welche deſſelben / und der obſtehenden Luft / Beſchaffenheit entſpricht. Unſere Schweitzeriſche Berg-Erde ſcheinet von weitem nichts zu verſprechen als unfruchtbarkeit / nichts zu tragen als Eis / Schnee / und Felſen / wann man ſie aber recht anſihet / ſo muß man ſie rühmen als ein reiches Vorrahthaus / aus welchem nicht nur das ganze Schweitzerland / ſondern auch andere Länder verſehen werden. Gibt es nicht aller Ohrten Weinberge / und Aeker / ſo gibt es doch grasreiche Alpen / auf welchen eine unſägliche Menge Viehs erhalten wird. Von denen anlauffenden Bergwaſſeren wird zwahr jährlich eine groſſe Vile der fruchtbaren Erde ab- und weggeſpült / welche anderen Nöhleren zu gutem erſchiesſet / ins beſonder denen Holländeren / deren Matten alle jährlich von unſeren anlauffenden Waſſeren an vi-

an vilen Ohrten überſchwemmet / und gleich Egypten von dem Nilo, getinget werden; deſſen aber ohngeachtet/und ob gleich unſere Bergwaſſer / wie es die Erfahrung an dem Rhein / der Rhonen / Rüß und anderen Flüſſen zeiget/immer in die Tieffe freſſen / leiden wir keinen Mangel / ſondern theilen nur anderen von unſerem Uberfluß mit.

V. Wir wollen diſes ſchwarze Oberkleid der Erde / wie es über die ganze Erde angeleget iſt / noch ein wenig beſehen / und daher die gütige Vorſehung des Allmächtigen Gottes rühmen. Gebt Achtung ihr dankbare Verehrer der Göttlichen Güte / aber auch ihr Gottesvergeſſene Tadelgerne ! were die Fläche der Erde durchgehend ein / obgleich Politer/Marmel/ ein von purem Gold / Silber / und anderen Metallen dargeſpreitete Decke / ſo were ſie zwahr vor eine kleine Zeit anzuſehen unſeren Augen lieblich / angenehm / aber ohnfähig/uns/ oder den Thieren / oder Pflanzen die geringſte Nahrung zugeben/ hiemit einem Speis- und Trank lähren ſchonen Schauplatz / der zwahren das Geſicht beluſtigen / aber nicht den Magen ſättigen könte ; Wann auch ſchon in diſere Marmorſteinerne/ſilberne / oder guldene Erden-Fläche ausgehauen weren die ſchönſten Canäle oder Gräben / durch welche die fiſchvolle/ eryſtallautere Waſſerquellen über die ganze Erde geleitet wurden / ſo wurde auch diſere geſtaltſame allen Gewächſen die aufenthalt benemmen / und uns berauben der ſo herzlichen ausſicht in ſo vil farbichte Blumen- und ſpeißvolle Gärten / Aeker/ Wälder / Wieſen / ja aus uns Menſchen machen eine wilde Art Carthäuſer / ſo gleich were jenen Barbariſchen Völkeren/ welche die Fiſche roh weg eſſen / oder gleich denen Hottentoten / welche die miſtvolle rohe Gedärme der Thieren halten vor ihre Leckerſpeiſe. Nichts wurde zuſehen ſein von vierfüſſigen / kriechenden / und fliegenden Thieren. Es weren die ſchwimmende Thiere ſelbs ſehr ſeltſam / weilen die meiſte/wo nicht alle / ihr Leben erhalten von Kräuteren/ und Ungeziefer. Wann hergegen die ganze Erde were eine bloſſe Waſſerkugel/ ſo were diß widerum mit noth eine Fiſchherberg/einmahl eine uns Menſchen unbeliebige / ja gänzlich unnütze Wohnung/ die uns wurde machen zu zweyfüſſigen Fiſchen / und armſeligen nackenden Waſſerſchluckeren. Dann / lieber/ wie wolten wir von einem Ohrt zum anderen reiſen / wie uns vor dem Raub der groſſen Fiſchen bewahren / wie unſere Blöſſe bedecken / oder uns vor der Kälte / Ungewitter / und anderen widrigen Beſchaffenheiten der Elementen beſchützen / wann kein Holz / oder vierfüſſige Thiere/oder Vögel weren ? Etwas beſſer wurden wir leben/wann die Erde were ein durchgehender/ mit Erde und Waſſer vermengter Moraſt/da könte man gleichwol

wol ſehen und brauchen die Waſſer- und Moraſt-Pflanzen / Fiſch und Ungeziefer / ja hier und da die Erde aufwerffen / und trockene Hüttlein bauen / um uns vor dem Wetter zuverwahren. Aber auch diſer Stand were nichts zurechnen gegen der Glückſeligkeit / welche wir von gegenwertiger Erdengeſtalt genieſſen / da wir vor uns ſehen nicht nur ein allgemein fruchtbares Erdenkleid geſpreitet über die ganze Erde / ſondern benebſt / zu unſerer Nothdurft / und erſinnlichen Luſt / eine allgenugſame Verſchiedenheit der Steinen / Metallen / Salzen / Erden / und allerhand anderer irdiſcher Cörperen.

Das VI. Capitel.

Von aller Elementen Leichte / und Schwere / und daher rührender a Zuſammenhaltung dieſer Unteren Welt.

I.

WAnn die Elemente / ja alle Cörper diſer untern aus Waſſer / Erden / Luft / und Feuer beſtehenden Welt nicht ſchwer weren / und dadurch gegen den Mittelpunct der Erden truckten / were es unmöglich / daß ſie könte beſtehen / es wurde je eins das ander aufreiben / ja das eine da hinaus fliegen / das andere dort hinauß / und alles ſich zerſtauben ; Alſo daß die Schwere billich genennt werden kan ein Mittel / deſſen ſich Gott nach ſeinem heiligen wolgefallen bedienet / die Cörper unter einander zuſamen zubinden / und in ihrem Stand zuerhalten.

II. Die Schwere der Erden / und deß Waſſers / iſt vor ſich ſelbs bekant / ja gleichſam handgreifflich ; die Schwere der Luft habe auch oben bewiſen : Es hat aber auch das Feuer / ob es ſchon von einichen Ariſtotelicis iſt vor abſolute leicht angeſehen worden / ſeine Schwere / wie diß in einem beſondern Büchlein von b Schwerigkeit der Flamm mit vilen Gründen und Proben darthut der berühmte Boyle, unter anderm mit diſem / daß eine in verſchloſſenem Tigel feurig gemachte Blatten von Kupfer / Eiſen / Silber / oder anderm Metall / ſo ſie auf das genaueſte abgewogen wird / ſchwerer iſt / als ſie zuvor geweſen. Herr Bernoulli, ein weltberühmter Mathematicus, komt noch weiter und zeiget in einem tieffgelehrten Buch

a. *Syſtema*, b. *de Flammæ ponderabilitate.*

Buch von c Schwerigkeit der Himmelluft / daß auch diſer allerſubtilſte Æther, ſeine Schwerigkeit habe/und würklich gegen diſe untere Welt beſtändig ausübe.

III. Uns wird hiemit obligen/nachzuforſchen der eigentlichen Urſach der Schwere / woher namlich diſe komme; diß/ weil es eins von den ſchwerſten Dingen der Natur iſt/hat den Naturforſchern jederzeit vil zuſchaffen gegeben: Sonderlich werden wir ſehen / wie die ſo genanten Ariſtotelici, und Scholaſtici, anfänglich zwahr die Welt mit ihren allgemeinen Redensarten aufzuhalten / und ſo ihte unwiſſenheit unter dem Mantel einer ſubtilen Dunkelheit zubedecken geſucht / hernach aber / nach dem man ſie weiter getriben / allerhand ausflüchten gemachet / und bald da/bald dorthin/ ſich verkrochen haben.

IV. Der groſſe Ariſtoteles ſelbs hat denen Cörpern zugeſchrieben einen gewiſſen innerlichen Trieb / Gewalt/ja Begierd / vermög deren ſie alle zugleich gegen dem Mittelpunct der Erden trucken/gleich vilen um einen Marktſchreyer ſtehenden Menſchen / welche ſeine Poſſen näher zuſehen rings herum auf ihne loßtrucken: weilen aber diß Exempel ſich nicht reimet / und ein ſolcher appetit nothwendig eine Erkantnuß deſſen / was man zuerlangen vermeint/unterſetzet / iſt bald errahten / was hiervon zuhalten. Wann man gleich den Ariſtotelicis geſtehet ihr ſo genantes Principium internum, oder allen Cörpern eingeſchaffenen innerlichen Trieb/und aber weiters nachforſchet / worinn ſolcher beſtehe/oder/wo der Tretber ſeye / bringen ſie auf die Formen jeder Cörpern/ und ſagen / diſe ſeyen die bewegende Urſachen; weilen aber jedes Corpus ſeine Formen hat / und gleichwol das eine ſchwerer iſt / als das andere / und die heutige Welt mit bloſſer namſung der Formen noch nicht zufrieden / kommen ſie endtlich dahin/daß von den Formen herrühren gewiſſe Beſchaffenheiten / und unter denen ſeye eine / die heiſſe Gravitas, oder Schwere. Wer nun bey den Ehrtwürdigen Schullehrern weiter begehrt zuwiſſen / worinn dann eigentlich diſe Gravitas beſtehe / dem weiſen ſie als einem Naswiſen die Thür / und ſperren ihme als einem unvergnügten Menſchen den Zugang zu andern ihren hohen Vernünftelungen.

V. Zwahr ſind einiche unter ihnen / die es vermeinen beſſer zutreffen / wann ſie ſagen / die d Schwere rühre her von derjenigen Urſach / welche die Formen der Cörpern ſelber geſtaltet hat / welches auch wir nicht in zweifel ziehen / aber

c. *De Gravitate Ætheris.* d *Cauſa ſine qua non, accidentalis.*

dabey noch nicht stillstehen. Widerum andere bilden sich ein/ sie kommen am nächsten zum zweck/wann sie sagen/das jenige/ so die hindernussen eines Fahls aus dem Weg hebe/seye auch die würkliche Ursach der Schwere/ und bringen bey/daß ein an einem Faden hangender Stein erst dannzumahl seine Schwere ausübe/wann einer komt/ und den Faden abschneidet. Freylich gestehen wir gern/ daß diser seye/ nach ihrer Art zureden/ nur eine Zufällige/ und nicht würkliche Ursach. Einer der die Läden eines finstern Gemachs aufthut/ist ja nicht eine würkliche Ursach des einfallenden Liechts/ sondern hebet nur die Hindernussen aus dem Weg/oder gibt Anlas/daß das Liecht durch die Fenster in das Zimmer komme. Bleibet hiemit noch allzeit der Scrupel/ welches dann die jenige Ursach seye/ welche den abgeschnittenen Stein gegen der Erden fallen mache.

VI. Hierüber nun wollen wir in den so genanten Schulen keine genugsamkeit finden/ begeben wir uns nach unserem habenden Freyheiten in die Academie der Carteſianern/und anderer neuern Naturlehrern/ und lassen uns die schwere Materi von der Schwere vorstellen auf folgende Weise.

VII. Erstlich stellen wir uns die Welt vor in ihrem ersten/ unförmlichen Stand/ da alle Cörper oder Cörperlein unter und durch einander in gröster Unordnung in dem so genanten Chaos daher flogen. 2. Setzen wir/daß es dem Schöpfer aller Materi gefallen habe/ diſe ganze vermengte Masse abzutheilen in gewisse Wirbel/ und zwahren also/daß die in jedem Wirbel befindliche Materi in ihrer umträhung einen reſpect habe gegen dem Mittelpunct deſſelben Wirbels; wie dann niemand wird laugnen/ daß Gott dergleichen kugelrunde Wirbel/so aus einem Mittelpunct/ als wie ein Stein in der Schlingen auß dem Centro der Hand/ sich bewegen/ habe können in die von ihme erschaffene Materi selbs einführen. 3. Wollen wir nur den jenigen Wirbel vor uns nehmen/ der uns am nächsten angeht/ in deme namlich wir selbs sind/ und betrachten/ wie in diſer ganzen Elementariſchen Spher alle diſe verſchiedene Theil/ und Cörperlein/auß denen sie noch jetzund beſteht/ vor ihrer ordentlichen Stellung/ in gröster und deutlicher Vermengung geweſen/ und unter denen sich befunden einiche/so an Kleinheit und Festigkeit alle andere übertroffen/ wie wir auch sehen/ daß/zum Exempel/ das kleine Geschröt an dichte übertrift auch die gröste hölzerne Kugel. Hierauß nun verhoffen wir so wol die Schwere der Cörpern/ als die kugelrunde Figur der Sternen und Planeten/ und unzehliche andere in der Natur vorkommende Begebenheiten ganz deutlich zu erklähren/ folgender Gestalt.

VIII. In deme alle Elementariſche Theil vor ihrer ordentli-

deutlichen Stellung nach eingeſchaffener Bewegung ſich um den Mittelpunct des Wirbels beweget / haben laut einer allgemeinen Regel der Bewegung (daß jedes Corpus, ſo in die Ründe beweget wird / allzeit ſuchet weiter wegzuweichen von dem Centro ſeines Circuls / ja auch würklich wegweichet / wann es nicht mit gewalt hinterhalten wird / als zuſehen bey einem Stein in der Schlingen) alle benante Cörperlein diſen Trieb gehabt / und weren kraft deſſen von der Mitte ihres Wirbels weggewichen / wann ſie ein einiges Corpus geweſen weren / wie ein Stein in der Schlingen. Weilen aber alle Theil zugleich ſind in die Ründe beweget worden / und ie eins feſter oder dichter war als das andere / haben nothwendig die dichteſte vor allen andern ihren Trieb können außüben / oder vor allen andern von dem Centro wegweichen / laut einem andern allgemeinen Geſätz / welches vermag / daß unter viſen in die Ründe zugleich bewegten Cörpern allzeit die Feſtere weiter / und geſchwinder von dem Mittelpunct ihrer Bewegung ſich wegbegeben / als andere. Nachdeme hinnit die dichteſten Theil der Elementariſchen Spher gegen dem Umkreiß des Wirbels ſich gezogen / haben die andere alle müſſen zuruck bleiben / ja / ſie ſind von jenen zuruck getriben / oder gegen dem Centro geſtoſſen worden / laut einer dritten Satzung / welche wil / daß zwahren alle mit einander in die Ründe bewegte Cörper ſuchen von dem Centro wegzuweichen / weilen aber die Feſtere die Oberhand behalten / werden die übrige von diſen zuruck getrieben / oder auf gegenſtehende Weiſe ſich zubewegen geleitet. Wie dann leicht zuzeigen / daß wann bleyerne / hölzerne / ſteinerne Kügelein / Korn / Spreuer / Staub / in einer Wannen mit einander in die Ründe getriben werden / die Feſtere nicht nur gegen dem Bort ſich begeben / ſondern auch die Löcherichten / leichtern / zuruck ſtoſſen. Aus diſem allem folget / daß die himmliſchen Kügelein / als die kleinſten und dichteſten Cörper / ſich poſtirt haben gegen dem Umkreiß der Elementariſchen Spher / da die übrigen alle zuruck gebliben / ja zuruck getriben worden / und noch immer unter continuirender Bewegung zuruck geſtoſſen werden / und zwahren je weiter oder näher gegen dem Mittelpunkt / je löcherichter oder dichter die Cörper ſind ; wie diß zuſehen an der Erden / Waſſer und Luft.

IX. Biſher erklährter Grundſatz des Carteſij findet nicht bey jedermann gleichen Beyfahl. Wann die Urſach der Schwere anders nichts were a's die vis centrifuga oder vom Mittelpunct fliehende Kraft der ſubtilen Materi des Erdenwirbels / ſo ſolten die ſchweren Cörper fallen nicht nur gegen dem Mittel der Erden / ſondern gegen alle Puncten der Erden-

Ax / um ſo mehr / wann die tägliche umtrehung der Erdkugel eine genugſame Urſach were der Schwere. 2. Weilen die ſchweren Cörper inwährendem Fall eine gleich geſchwinde Kreißbewegung wie die Erde ſelbs haben / als die aller Ohrten ſenkelrecht fallen / ſo folget / daß ſie auch gleiche vim centrifugam mit dem Erdwirbel haben / und hiemit eher ſolten in freyer Luft haugen bleiben ; Wann man gepülvertes Siegelwachs mit dem Waſſer in einem Gefäß in wirkliche Bewegung bringet / ſo ſamlet ſich das Wachs nicht in mitten des Gefäſſes / ſo lang es in gleich geſchwinder Bewegung iſt mit dem Waſſer. Anderer Gründen / und deren Beantwortungen zugeſchweigen.

X Villemot in ſeinem nouveau ſyſteme des Planetes. P. III. Cap. 1. ſetzet in der mitte der Erden / gleich in der mitte der Sonnen- und anderer Wirblen ein gleichſam ſiedende Aufwallung / welche begleitet iſt mit einem wirklichen Feuer / oder wenigſtens groſſer Wärme / deren anzeigen ſich finden in den tiefeſten Ertzgruben ; diſe Aufwallung beweiſet er aus deme / weilen nach der allgemeinen Regel der Bewegung der Planeten / und Trabanten / je die nähere Theil der flüſſigen Materi gegen dem Mittel des Wirbels eine geſchwindere Kreiß-Bewegung haben / und beneben die von allen Seiten der Erdenfläche gegen dem Mittelpunct getriebene Materi ſich allhier muß ſtoſſen / und eine jaſtende Bewegung verurſachen. Diſe aufwallende flüſſige Materi trachtet in geraden Linien von dem Mittelpunct der Erde auszuweichen / und wurde wirklich ausweichen / wann nicht ihro entgegen ſtuhnde eine weit ſtärkere Gewalt der vom Mittel des groſſen Sonnen-Wirbels ausgehenden Materi ; in deme alſo ſie ſelbs gegen dem Kreiß des Erden-Wirbels truckt / und aber zuruck getrieben wird / ſo treibet und trucket ſie auch gegen der Mitte alle ihro vorkommende / in freyer Luft ſchwebende Cörper / gleich das auf Pantoffelholz trukende Waſſer daſſelbe auch obſich treibet / oder ſtoſſet.

XI. Schwere Cörper werden je geſchwinder beweget / je tieffer ſie fallen / weilen derjenigen ſchwertrucken den Kraft / welche bereits in A. Fig. 1. ſich findet / aller Ohrten in B. C. D. eine neue zukommet. Und zwahren / weilen allezeit eine gleiche neue Kraft der erſteren zugeleget wird / nimmet die Geſchwindigkeit in gleichen Graden zu / wird ſie in B. doppelt / in C. drenfach ſein / und alſo fort. In vorſtehender Figur bedeutet AB. AC. AD. &c. die gleiche Zeit oder Minuten / in welchen ein Cörper fallet. BF. CG. DH. Die Grad der Geſchwindigkeiten / wie ſie ſich im fallen verſtärken. ABF. ACG. ADH. Die Spatia, oder den Raum / welchen

ein

ein Cörper in gleichen Zeitblicken AB. AC. AD. ausmiſſet / und eine Triangelform gar füglich vorbildet / weilen die Geſchwindigkeiten BF. CG. DH. immer gleich wachſen / nämlich um BF. KG. LH. MI. diſe Dreyeck weilen ſie gleiche Proportion haben mit denen quadratis AB. AC. AD. AE. ſo folget / daß die Spatia, welche ein Cörper im fallen durchgehet / ſich unter und gegen einander verhalten / wie die Viereck der Zeiten / quadrata temporum AB. AC. AD. das iſt 1. 4. 9. 16. die Spatia ſelbs aber ABF. BGCF. CDHG. &c. verhalten ſich wie die differentiæ quadratorum, 1. 4. 9. 15. oder wie 1. 3. 5. 7. 9. &c. in ungraden Zahlen. Diß iſts / was nach Anleitung Galilæi, Gaſſendi, Merſenni, und anderen in heutigen Phyſico-Mathematiſchen Schulen gelehret wird / das nämlich die Geſchwindigkeit bey dem Fahl der Cörperen alſo anwachſe / daß die Spatia, ſo in gleichen Zeiten durchgeloffen werden / fortgehen in der Ordnung ungerader Zahlen / und daß die Summen diſer Spatiorum, von dem erſten hinweg / ſo in verſchiedenen Zeiten durchgeloffen werden / ſich gegen einander verhalten / wie die quadrata temporum. Diß iſts auch / was die vielfaltige Erfahrung beſtätiget / wie zuſehen in Blondel Art de jetter les Bombes. P. IV. Cap. 11. Die erſte Grund-Wahrheit / das einem fallenden Cörper in gleicher Zeit gleiche Grad der Geſchwindigkeit zuwachſen / welche die meiſten vor bekant ohne Beweißthum annehmen / oder nur aus der Erfahrung beſtäten / demonſtrirt der gelehrte Hugenius auch à priori, wie man zu ſagen pflegt / aus folgendem Satz / daß die ſchwertruckende Kraft eine unendtliche Geſchwindigkeit habe in anſehung derjenigen Geſchwindigkeiten / welche die fallende Cörper haben. Dann hieraus alſobald folget / das eine unendtlich gemache Bewegung des fallenden Cörpers anzuſehen ſeye wie die Ruhe / und die unendtlich ſtark bewegende Kraft in dem zweyten Zeitblick gleich trucket / wie in dem erſten. Das aber die ſchwertruckende Kraft eine unendtliche Geſchwindigkeit an ſich habe / beweiſet Hugenius durch allerhand Proben / und Vernunft-Gründe / zeigende / daß die Materi / ſo die Schwere verurſachet / wol 1000. mahl innert einer Stund könne die Erd-Kugel umlauffen; worüber auch zu leſen Papin in Act. Lips. A. 1689. p. 183.

XII. Schwere Cörper wägen weniger / oder werden weniger getruckt gegen dem Erdmittel-Punct auf hohen Bergen / als in der tieffe. Diſes hat Hrr. Nevvton wahrgenommen an denen Pendulis, welche auf denen Bergen müſſen abgekürzet werden. Die Treibkraft / welche von dem Centro der Erden Stralenweiſe nach obbenenter Meynung Hrr. Ville-

mot ausgehet / und die Cörper zuruckſtoſſet / muß nach denen allgemeinen Grundregien abnehmen / oder erſchwachen / je weiter ſie von dem Centro, allwo ſie am dichteſten / abſtehet. Villemot rechnet aus / um wie vil das Gewicht abnehme / und findet / das ein 747. pfündiger Cörper in der Höhe von einer Frantzöſiſchen Meil nur ſol wägen 746.

XIII. Villemot haltet davor / das aus gleichen Urſachen unter der Linien / oder Æquatore man die Pendula auch müſſe abkürtzen ; allermaſſen nach denen heutigen obſervationen des Caſſini, welcher wahrgenommen / daß die Grad der Erdkugel von dem Æquator hinweg gegen den Polis immer abnehmen um ---. der Æquator anzuſehen iſt / als ein hoher Berg. Es wird aber hiervon ein mehrers vorkommen in dem Capitel von der Erde. 800

XIV. Es iſt die Schwere eine allgemeine Eigenſchaft / welche nicht nur zukommet unſerem Erdenkügelein / ſondern allen Planeten / Trabanten / und Fixſternen. Alles in der gantzen Welt trucket gegen einanderen. Die Erde wird getruckt von dem Mond / und trucket diſen hinwiderum. Die Trabanten des Jupiters üben ihre Truckkraft aus in den Jupiter / und diſer gegen jene ; ja die Sonn gegen alle ; derent Truckkraft entſpricht der entfehrnung jeder Planeten von ihrem Mittelpunct / eſt reciprocè ut quadratum diſtantiæ locorum ab ipſius Centro. Ja ſelbs auf diſer Erde truket je ein Cörper gegen dem anderen / welche Truckung zwahr nicht mag geſpürt werden / weilen ſie ſich verhaltet gegen jener allgemeinen Truckgewalt / wie die gröſſe der beſonderen Cörperen gegen der gantzen Erde. Die ſchwertruckende in der gantzen Welt ſich zeigende Kraft iſt nicht nur eine Urſach der ründe der Irr- und Fixſternen / ſondern als ein allgemeines Band / ſo die Himmel / uud himmliſche Cörper zuſamen haltet / jeden Sternen behaltet innert ſeinen Schranken / und das ganze Weltgebäu in einem Gleichgewicht unterhaltet.

XV. Es entſpricht allezeit das Gewicht der Cörpern in gleicher Weite von dem Centro der Planeten / der Cörperlichkeit / oder Vielheit der Materi / ſo in jeden Cörperen iſt. Diſe Grundwahrheit hat Herr Nevvton beſteiffet durch ſichere Proben / ſo er vorgenommen mit den Pendulis. Er nahme zwey von Holz gedrechslete Büchſen / die einte füllete er an mit Ho.z / in die andere thate er ein gleiches Gewicht von Gold. Diſe zwey Büchſen henkte er an 11. ſchühige Fäden / und machte alſo daraus zwey an Gewicht / Geſtalt / und / in anſehung des Gegenſtands der Luft / gantz gleiche Pendula, weilen nun diſe Pendula gleiche Bewegung hin und wider hatten /

hatten / ſo ware die Materi des Golds gegen der Materi des Holtzes/wie eine gleiche Bewegkraft in das ganze Gold zu eben ſelbiger Bewegkraft in das ganze Holtz/das iſt/wie ein Gewicht zu dem anderen. Gleiche ſchwere Truckkraft wirket in gleich lange / und gleich ſchwere Pendula : und müßten diſe nothwendig ungleiche Bewegung haben / wann nicht gleich vil Materi were in einem Pfund Gold / als in einem Pfund Holtz. Hieraus folget 1. daß die Gewicht der Cörperen nicht herrühren von deren Geſtalt. Wann dem alſo were / ſo were ein gleiche quantitet Materi ungleich ſchwer / je nach ihrer abgeänderten Geſtalt/welches aber die Erfahrung wider ſtreitet. 2. Das alle Cörper / ſo um die Erde ſein / ihre ſchwertrukende Kraft ausüben gegen der Erde/je nach der quantitet Materi / welche ein jeder Cörper hat. Wann die Himmel-Luft / oder ein ander Cörper/keine Schwere hätte/oder in anſehung ſeiner Materi weniger gegen der Erden trukte / und aber von anderen Cörperen unterſcheiden iſt allein in anſehung der Geſtalt / ſo könte ein ſolches Corpus durch veränderung ſeiner geſtaltſame auch nach und nach annehmen die Natur der ſchwerſten Cörperen / und hinwiderum könten die ſchwerſten Cörper durch gemächliche änderung ihrer Form ihre Schwere nach und nach verlieren / und wurden alſo die Gewichte entſprechen nicht der Materi / ſondern der Form / zuwider dem/ was jetzt iſt gelehret worden. 3. Das ein Vacuum oder lährer Raum ſeye. Dann wann alles ausgefüllet were/ſo wurde die Luft eben ſo dicht ſein / als Silber und Gold / und diſe Metall aus ihrer Höhe nicht herunterfallen / ja ein Cörper ſo ſchwer ſein / als der ander. Nevvt. Princ. Math. p. 408.

Das VII. Capitel.

Von denen Elementen / wie ſie betrachtet werden in Anſehung der aus ihnen zuſammengeſetzten/oder vermiſchten Cörpern/ darbey dann von der a Vermiſchung ſelbs in gemein verhandlet wird.

I.

NAch deme wir bisher die Element betrachtet haben in ihrer Natur / und Eigenſchaften / folget daß wir ſie jetzund auch anſehen / ſo ſehr ſie zur Aufkunft anderer Cörpern

a. *Mixtio.*

vern dienen / oder ſo ſehr andere Cörper / die wir deßwegen b vermiſchte Cörper heiſſen / aus ihnen beſtehen. Wie dann zuwiſſen / daß nicht nur diſe unter dem Mond ligende Welt aus den groſſen Maſſen der Elementen beſteht / ſondern auch jedes Corpus aus ihnen zuſamengeſetzt iſt / ja auch die Element ſelbs / wie wir oben geſehen / nicht rein / und abgeſönderet ſind / ſondern würklich andere Neben-Element in ſich enthalten. Die Natürweiſe nun / damit ſie beweiſen / daß alle Element ſich einfinden bey allen vermiſchten Cörpern / brauchen in gemein die Hülf des Feuers.

II. Die Ariſtotelici verbrennen ein Holz / und zeigen vorderſt das Feuer in der Flamm / die Luft im Rauch / (da doch der eigentlich zureden / kein Luft iſt / ſondern ein vermiſchtes Corpus,) das Waſſer / in deme es vornen ausſiedet / die Erde endtlich in der Aſche. Auf gleiche Weiſe procediren auch die Chymici zu beſeſtigung ihrer drey Elementen / wiewol um etwas ſubtiler / danahen ſie auch vor allen andern ſich nennen laſſen c Naturforſchere durch Mittel des Feuers. Ob nun diſe aus den Feuersproben gezogene Beweisthümer den Stich halten / oder nicht / unterſuche dißmahl nicht: ſondern ſage nur diß / daß das Feuer nicht wol kan gebraucht werden als ein gewiſſes Mittel die erſten Element der Cörpern zuerkundigen. 1. Wegen ſeines ungebundenen Gewalts / vermög deſſen diß räubige Element die vermiſchten Cörper in ſo kleine Theil zertrennet / daß man die groben zwahr ins Geſicht bringen / die ſubtilen aber mit keinen äuſſerlichen Sinnen begreiffen mag. 2. Wird billich gefraget / ob die von dem Feuer geſcheidene Theilchen würklich in demjenigen Cörper geweſen / von deme ſie geſönderet worden? oder / ob nicht vilmehr durch des Feuers Kraft gantz neue Cörper ſeyen auß verſchiedener Zuſamenſetzung und Verwandlung der in den vermiſchten Cörpern verhandenen Theilen formiert worden; maſſen die herausgebrachte ſo genante Element durch keinen Fleiß / oder Mühe / oder Kunſt / ſich widerum in das vorige Corpus, auß welchem ſie herkommen / verwandlen laſſen.

III. Die Element werden von den alten ſo wol als neuen Naturkehrern genennt d einfache Cörper / nicht / daß ſie aus einerley Theilen beſtuhnden / wie wir dann oben geſehen / daß in jedem Element allerhand andere Theil oder Cörperlein ſeyen / ſondern nur in Anſehung anderer aus ihnen beſtehenden / oder vermiſchten Cörpern.

IV. Zur Aufkunft eines vermiſchten Cörpers müſſen nach

b. *Corpora mixta.* c. *Philoſophi per Ignem.* d *Corpora ſimplicia.*

nach Auſſag des Ariſtoteliſchen Schwarms/ die e vermenglische Element geänderet/ oder in allerkleinſte Theilchen zertrennet werden/ und dardurch auch leiden/ daß ihre Beſchaffenheiten ſo zureden gebrochen werden/ daher dann die Vermiſchung bey ihnen heiſſet eine f Vereinigung veränderter Elementen. Hierinn nun ſind ganz gleichen Sinns die neuen Naturlehrer/ in dem ſie nicht nur ſagen/ daß zur Vermiſchung die Element müſſen zerbrochen werden/ ſondern jedes derſelben würklich in ſo kleine Theil zerſchnitten ſeye/ als zur Hervorbringung eines vermiſchten Cörpers nohtwendig iſt. Diß braucht kein ſcharffes Nachdenken: wollen die Apothecker verſchiedene trockene Sachen wol unter einander miſchen/ ſo müſſen ſie die Species ſtoſſen/ ſieben/ oder ſonſt in dem Mörſer unter einander vermengen.

V. Darinn aber gehen die heutigen Naturweiſe ab von den Alten/ daß diſe mit bloſſen Worten ſich vernüget/ und nicht einmahl gewußt haben zuſagen/ wie dann die Alteration der Miſcibilium, oder Brechung der Beſchaffenheiten zugange/ oder worinn ſie beſtehe: und zwahren nicht ohne Urſach/ weil ſie nicht einmahl einen wahren Concept gehabt von der Natur der Wärme/ Kälte ꝛc. war ihnen nicht zuzumuhten/ ſich weiter zuentblöſſen/ oder auf die Aeſte herauß zulaſſen/ und vil Weſens zumachen von benanter Vereinigung der Eigenſchaften ꝛc. Uns aber/ die wir wiſſen/ daß die Wärme beſtehe in einer ſchnellen Bewegung der irrdiſchen/ oder feurigen Theilen/ iſt nicht ſchwer zuſagen/ wie ſie geminderet oder gebrochen werde durch untermiſchte Erden/ oder Waſſer/ als welche eine gemächere Bewegung haben/ und durch ihre Zwiſchenkunft die allzugeſchwinde Bewegung hemmen oder dämmen.

VI. Zwiſchen einer kunſtlichen und natürlichen Vermiſchung iſt diſer Unterſcheid zugewahren/ daß in jener die vermiſchte Theile mögen mit bloſſem Aug/ oder durch Vergröſſerungs-Gläſer geſehen/ und erkennet werden/ in diſer aber/ welche durch ſubtilere Werkzeug gemachet wird/ alles auf eine weit ſubtilere/ und unſeren auch allerſchärffſten Augen verborgenere Weiſe zugehet/ ſo gar/ daß in den kleinſten Cörperlein oder Tröpflein ſich Miſcibilia finden.

VII. Zu beſſerm Verſtand der Vermiſchung und entgegen geſetzter g Auflöſung iſt anzumerken die verſchiedene Stellung der Elementariſchen Theilen; dann 1. konnten ſie weiter von einander kommen/ ſo daß zwiſchen ihnen zimlich groſſe Räume ſich finden/ wie zum Exempel eine Truppe Pickenierer und

e. *Miſcibilia*, f. *Miſcibilium alteratorum unio*, g. *Solutio*.

und Muſketierer in ihren Glidern / und Reihen / ſo ſtehen / daß keiner den andern berührt: Ein ſolches Mixtum kan in der Natur vorſtellen der Rauch / oder Luft / deren Theil hin und her fliegen / und untermiſchet ſind mit andern Cörperlein. 2. Können die Element ſo zuſamengeſetzt ſeyn / daß ſie einander ohnmittelbar berühren / aber nicht in einander verwicklet ſind; gleich den Soldaten / wann ſie ſich aus Befelch ihres Trüllmeiſters ſchlieſſen: Ein ſolches Mixtum iſt das Waſſer / oder eine Beig Holz. 3. Rühren ſie nicht nur einander an / ſondern wicklen / hacken / verwirren ſich in einander / als wie allerhand / Dorn- oder andere Geſträuch / oder obige Soldaten / wann ſie einander mit den Händen faſſen / oder alle unter einander mit Feßlen gebunden ſind. So ſind beſchaffen alle zähen in der Natur befindtliche Cörper / Hartz / Terpentin-Oehl.

VIII. Die Trennung vermiſchter Cörperen beſtehet darinn / daß das Band ihrer Vereinigung von auſſerem Gewalt aufgelößt werde / dabey aber zubemerken / das nicht allezeit die trennende oder auflöſende Urſach auſſer dem Cörper iſt / ſondern etwan auch in mitten deſſelben / als ein Feind / oder Verrähter in einer belägerten Veſtung / wie dann gewiß / daß die Salia leicht zerſchmilzen / weilen ſie in ihrer Subſtanz beherbergen wäſſerichte Theil / welche gar leicht von auſſerer Luft können in Bewegung gebracht werden / folglich die Theil eines vermiſchten Cörpers von einander treiben.

IX. Am deutlichſten werden wir die verſchidene Ständ / oder Gattungen der Auflöſung erkennen / oder verſtehen lehrnen / wann wir ſie entgegen halten der Vermiſchung / und ihren Graden. Dann 1. können die in ihren Ordnungen ſtehende Soldaten aus Befelch ihrer Officiers / oder eingefallener Reuterey / ſo zerſtreuet werden / daß einer da / der ander dort hinaus lauft: alſo kan durch den Wind der Rauch / oder durch das Feuer die Luft ſo zerſpreitet werden / daß man jenen nicht mehr ſihet / diſe aber ſehr dünn wird: Wann bedeutete Soldaten ſich müſſen ſchlieſſen / können ſie gar artlich vorſtellen die in der Luft umher fliegenden Dünſte / wann ſie ſich verdickeren / und in Regen / oder Tau verwandlen. 2. Wann die geſchloſſene Soldaten ſich widerum öffnen / oder aus einander laſſen / bilden ſie vor die Veränderung des Waſſers in Dünſte durch Wärme. 3. Wann je ein Soldat den andern feſt haltet / oder gar je einer mit dem andern durch Feſſel angebunden iſt / ſo braucht es eine zimliche Gewalt / ſie von einander zutrennen. Gleicher Geſtalt gehet die Auflöſung vermiſchter Cörpern von der dritten Gattung nicht ohne Gewalt oder Mühe her / es braucht hierzu auch ſcharff ſchneidende / oder ſpitzige Inſtrument / als Feuer / die ſo genanten

Men-

Menſtrua, Brantenwein / Etzwaſſer / Aqua Regis, Salarmoniac-Geiſt / welche nicht nur aus bloſſen Waſſerſchlänglinen beſtehen/ſonder in ihren Löchlein beherbergen vil ſcharffe/ ſalzichte Theil / welche ſich gar leicht in die auch feſteſte Cörper eintringen / und alles / was ihnen vorkomt / durchſtechen/ oder borren / und zertrennen.

X. Klärer wurde ſich diſes alles hervorthun / wann wir wolten alle beſondere Gattungen der Auflöſung / als h Auskalkung / i Durchſeigung / k Aufrauchung / l Jäſung / m Niderſtürzung geſcheidener Dingen / n Fäulung / jede nach ihrer erforderlichen Weitläuffigkeit ausführen: Wir wollen aber / damit wir nicht mit lähren Worten abzuſpeiſen ſcheinen/uns benügen nur an wenigem.

XI. Die Be-Aus / und Verkalkung/oder Kalkbrennung geſchihet durch das gemeine Feuer / wie die gemeine Auskalkung / und verbrennung der Pflanzen / und Thieren zu Aſche; oder durch die Sonnenhitz / bey bereitung des Vitriols zu dem ſympathetiſchen Pulver; oder durch ſcharffetzende Waſſer/ Menſtrua: oder endtlich theils durch das Feuer / theils durch Menſtrua. Diejenige / welche durch das Feuer geſchihet / gehet bald leichter zu / bald ſchwerer / je nach Beſchaffenheit der Cörperen / die Pflanzen und Thiere werden zu Aſche gebrant mit geringerem Grad des Feurs / als die Stein und Metall/ weilen diſe feſter zuſamenhalten. Zu diſer erſten Gattung gehöret die Decrepitatio, da zum Exempel das gemeine Salz ins Feuer geworffen einen Knall von ſich gibt / ehe es zu Pulver zerfallet / wegen enthaltener wäſſeriger Theilen / welche von dem Feuer getrieben mit Gewalt durchbrechen. Diejenige Calcination, welche durch Menſtrua verbracht wird / hat widerum verſchiedene Gattungen. Etwan werden die Cörper zerfreſſen durch ſcharffe Waſſer in der corroſione humida, als durch Eſſig / Salz/Salpetergeiſt/Scheidwaſſer/ oder durch ſcharffe Dünſte in corroſione vaporoſa, als wann man Eiſen über Etzwaſſer / oder Kupfer über Wein und Träſt aufhenket; oder durch trockene Dämpfe / in bereitung des Croci Martis oder Cupri durch den Bley- oder Schwefel-Rauch. Etwan werden die Metall durchfreſſen durch Queckſilber in der ſo genanten Amalgamation. Etwan werden feſte Cörper dahin gebracht / daß ſie ſich zerreiben laſſen durch ſiedung in dem Waſſer / oder aufhenkung über deſſen Dämpfe. Alſo laſſet ſich zu Pulver reiben das Hirſchhorn/nach dem es lang geſotten/ oder über ſiedend Waſſer gehenkt/und die ſchleimichte

Theil

h. *Calcinatio.* i. *Percolatio.* k. *Exhalatio,* l. *Fermentatio.* m. *Præcipitatio.* n. *Putrefactio.*

Theil von demselben ausgetrieben worden. In calcinatione mixta wird angewendet beydes das Feuer / und scharffe Menstrua. Dahin gehöret die Verpuffung / Detonatio, schwefelichter und salpetrischer Theilen / welche zu gleich entzündet werden; die Granulatio, da ein Metall in körner / das Eisen in Crocum Martis aperitivum, gebracht wird. Die Cœmentatio oder stratificatio, da metallene Bläche durch zwischen gelegte scharffe saliniſche Materi / und der stärkſten Feuers Gewalt durchfressen wird; die Extinctio / Aus- oder Ableschung / da die feurige Kieselstein / Corallen ꝛc. so vilmahl ins Wasser getunkt werden / bis sie zerfallen / oder sich zerreiben lassen. Die Ustio, oder Brennung des Holzes zu Kohlen an verschlossenem Ohrt / ist ein geringerer Grad der Calcination. Die verbrennung der Pflanzen und Thieren zu Aschen / Incineratio, hat diſen merklichen Unterscheid von der Metallen Calcination, daß diſe gemeinlich sich widerum verwandlen lassen in die vorige Form / jene aber nicht.

XII. Was Durchseih- oder Seigung seye / können uns nicht nur lehren die Kohlbuben in Chymiſchen Officinis, oder Apotheckers-jungen / in dem sie bald gepülverte Sachen durch ein Sieb / cribrum, schüttlen / bald flüſſige dünnere durch Leinwand / Thuch / oder Fließpapeir / per colum, von gröberen / so zuruck bleiben / sönderen; sondern auch die Mägde / in deme sie das gebrühete Kraut abschütten / oder andere dergleichen Würkungen verrichten / da das gröbere vom reinern / das flüſſige von dem festern / oder ein flüſſiges Corpus vom dem andern abgesönderet wird. Die ganze Sach besteht darinn / daß die kleinere oder sonderbar gestaltete Theil durch einiche Löchlein mögen passiren / da andere zuruck bleiben; daher / weil das Schreibpapeir engere Löchlein hat / als das Fließpapeir / ist es zu denen Seihungen nicht so tüchtig als diſes. In unſerm Leib tragen sich zu die verwunderlichſten / und meiſten Siebungen: in den Gedärmen wird der grobe Unraht gesönderet von dem guten Nehrſaft / und diſer in die subtilſte Löchlein der Milchadern getruckt / damit er in das Geblüt weiter fortgeführt / und verwandlet werde: das Geblüt selbs / weil es mit beſtändigen Unreinigkeiten / oder frömden / undienlichen Theilen versehen / muß hier und da durchgeſiegen werden / in der Leber wird darvor abgesönderet die Galle / in den Nieren der Harn / in den Speichel- und Munddrüſen der Speichel / dem Hirn die sinnliche Geiſter / in den Hautdrüſen der Schweiß / und so in andern Theilen geschehen andere und andere Seihungen / so unnöhtig allhier auszuführen. Es werden auch ungleich geartete Theil von einander geſcheiden durch die Waſchung mit allerhand Waſſeren; durch die Abgieſſung / oder decan-

decantation, da man die dünnere leichtere Theil oben abschüttet; durch die Abschaumung / oder Despumation, da einiche leichtere / unnütze Theil / so in form des Schaums oben auf zu schwimmen kommen / mit einem Löffel / oder sonst / weggehoben werden.

XIII. Die Ausrauchung ist leicht zufassen: die wässerigen Theil / weilen sie als kleine Würmlein über einander herkriechen / können von einander zertrennet / und in die Luft fortgeführt werden. Je nach deme nun die flüssigen Theil tiefter ligen / oder mit den irrdischen eng verbunden sind / braucht es auch einen höhern / oder nidern Grad des Feuers zur Auflösung; Wie zusehen bey verschiedenen Destillationen / und Sublimationen / da die einten geschehen können in Balneo Mariæ, oder Vaporis, andere in der Vesica, oder Brennhafen / andere in der Retorta, im Sand / oder gar in blossem Feuer. Was ein Destillation ist in feuchten Sachen / das heisset Sublimatio in trockenen / wann nämlich alle Theil eines irrdischen Cörpers durch des Feuers Gewalt in die Höhe getrieben sich oben ansetzen / wie bey den floribus sulphuris zugeschehen pflegt: oder nur die beweglicheren flüchtigeren Theil von den Banden der fixeren / öhlichten / irrdischen losgemachet werden / wie bey den flüchtigen Salzen / salibus volatilibus, aus Pflanzen und Thieren: oder zweyerley Cörper in eine dritte Art zusamen getrieben werden / wie also der Mercurius dulcis aus dem Sublimat, und fliessenden Queckſilber; dergleichen Operationen wird nachgesetzet die Rectificatio, wann die destillirte, oder sublimirte Sachen noch einmahl eingesetzt / und hierdurch die unreineren Theil von den reineren / der Geist von dem Wasser / die flüchtigen Salz vom Oehl abgesonderet werden. So auch die Cohobatio, wann der übergezogene Geist an ein neue Materi geschüttet / und widerum destillirt wird.

XIV. Was die Jäfung seye / können wir deutlich sehen bey bereitung des Brots / Weins / und Biers. Mähl mit Wasser allein vermischt gibt ein so dichtes festes Wesen / welches auf dem Magen wurd ligen als ein Stein / und hiemit zur Nahrung oder Gesundheit zimlich undienlich seyn; nach deme aber mit diser Massa von Mähl und Wasser vermischet und eingeknettet wird der Hebel / werden dessen saure spitzige Theil sich aller Ohrten zwischen die nahe auf einander ligene den Mähl-Theilchen eindringen / selbige von einander treiben / daß die Wasserschlänglein sie besser umschlingen / und Löch'ein entstehen können; sonderlich / wann hierzu noch komt eine eussere Wärme / welche die sauren Theilchen gleichsam jagt und antreibet / wie dann bekant / daß der Teig im Winter

muß geknettet / und gestelt werden bey dem Ofen / damit er / nach unserer gemeinen Redensart / gehe / das ist / aufgehe / auffschwelle / oder dünner werde von der inneren Luft. So gehets auch mit dem Bier / wie dessen Schaumigkeit / und lustiges trinken eine genugsame Anzeigung ist einer geschehenen Dünnung / und Jäsung.

XV. Præcipitationes, oder Niderstürzungen / geschaidener Dingen gibt es auch vil in Officinis Chymicis: lose man die rohten Coralien auf in scharffem / oder destillirtem Essig / und schütte in die lautere / oder durchsichtige Solution etwelche Tropfen von Weinsteinsalz / so wird sich augenblicklich zu Boden setzen ein rohtes Pulver: Eine Præcipitation können wir auch haben in der Kuche wann wir in die warme Milch schütten etwas Essig. Es bestehet aber die Ursach der Præcipitation sonderlich darinn / daß die zu Boden gestürzten Theil nimmer in dem flüssigen Wasser können aufgehalten werden / weilen sie an grösse / oder Gewicht zunemmen. Die Wahrheit dessen erscheint sich unter anderm darauß / weil die Præcipitata so wol mineralia, als vegetabilia, an Gewicht merklich zunemmen / wie zusehen an der Rectification des Brantenweins / durch Potasche / und auro fulminante. Aber auch muß das Fluidum selbs eine besonderbare Enderung ausstehen / wann die Præcipitation sol erfolgen. Diß nun geschihet also / daß von ankommenden neuen Theilchen wegen Gleichheit der Gestalt die Löchlein eines menstrui angefüllt / und folglich die bereits einquartirte Cörperlein ausgejagt werden / oder Hof schleiffen müssen; als diß zusehen bey aller Zusamenkunft zweyer widerwertigen Salium, des Alcali, und Acidi. Also geschihet die Præcipitation der in destillirtem Essig / Salpeter-Geist / Etzwasser aufgelöften Krebsaugen / Coralien / Bley / Gold / Quecksilber / durch Weinstein-Salz / Laugen von Kalch / Sa'armoniacgeist; oder des in Lauge von Potasche / oder Weinstein-Salz / oder Kalch aufgelöften Schwefels durch destillirten Essig. Es kan über diß eine Præcipitation erfolgen / wann die Löchlein eines flüssigen Menstrui geenget werden; daher sehen wir / daß der Harn an kalter Luft trüb wird / und einen dicken Satz zu Boden wirft / aber widerum sich läuteret / wann man ihn in die Wärme stellt. So geschihet es vilmahl / daß die Salia sich præcipitiren von winterlicher Kälte. Endlich tragt sich eine Niderstürzung zu / wann die Löchlein eines Menstrui erweiteret / das ist / so groß / und luck werden / daß sie die festen Theil nimmer halten können. Auß dem Grund wird ein Regen- oder destillirtes Wasser vil eher die Salia fallen lassen / und daher zur Præcipitation, oder Crisallisirung tüchtiger seyn / als ein

gemek-

gemeines Brunnenwasser. So wird sich das in Etzwasser aufgelößte Kupfer bald zu Boden setzen von angeschütterem gemeinem Wasser. Auf gleiche Weis sind zufassen alle Præcipitationes der magisterjorum resinosorum, oder harzichten in Brantenwein aufgelößten Theilen der Wurzen / und Kräutern. Endtlich ist zuwissen / daß die so genante Cristallisirung / oder Anschiessung der Salien durch Abrauchung anders nichts ist / als eine Præcipitation, und also geschihet / daß die flüssige Theil des Wassers / oder andern flüssigen Dings / welche bedeutete Salia in ihren Lochlein enthalten haben / nun wegfliegen / und folglich dise festen Theil ihrer Losamenten beraubet werden / näher zusammen kommen / einandern begegnen / sich vereinigen / und dann unter der Gestalt eines vileckichten Cristallen zu Boden werffen / oder an Wänden anschiessen.

XVI. Was endtlich eine Fäulung seye / ist aus dero Begebenheiten ohnschwer zuersehen. Ein Apfel / so der anfangt faulen / wird zuerst weich / bis er nach und nach gar zu Mus wird / oder gleichsam einen Teig machet / und zuletst in ein trocknes Pulver zerfallt Gleiche Bewandtnus hat es auch mit den todten Cörpern der Menschen / dise fangen noch in dem Hauß / vilmehr aber im Grab an rinnen / oder in Wasser zerfliessen / bis sie nach und nach in Pulver oder Staub zerfallen. Die Aristotelici sagen / daß die Fäulung seye eine Verderbung der natürlichen Wärme / welche geschehe in der Feuchte / und zwahren von der eusseren Wärme / so die innere gleichsam heraus locke. Auch wir stimmen hierinn ein / legen aber die Sach deutlicher also aus / daß bey entstehender Fäulung eines von trocknen / und feuchten Theilen bestehenden Corpers erstlich das Band ihrer Zusamenhaltung aufgelößt wird / die Feuerlein aus / und wegfliegen / und folglich den Meister spilen die flüssigen feuchten Theil / welche den ganzen Leib gleichsam überschwemmen / nach und nach aber auch hinfliegen / und dann nichts übrig lassen / als die trocknen irdischen Theil / welche zum wegfliegen ganz untüchtig sind. Daher sehen wir / daß bey feuchtem / und warmem Wetter die Cörper eher faulen / als bey trocknem und kaltem / weilen dort die eussere Wärme / und Feuchte die innere stärker beweget / daß dise / also zureden / den Damm durchbricht / und nach geschehener flucht der feurigen als geistreichen Theilen alles unter Wasser setzet: widerum weist jedermann / daß je trökner ein Ding / je weniger es faulet / wie zusehen bey balsamierung der Cörpern / an Mumien / dignem oder dürrem Fleisch: Beltzwerk / und Kleider gerahten auch in eine verzehrende Fäulung / wann die jenigen Theil / und kleine Thierlein / Schä-

 den /

ben / welche durch das Ausklopfen / oder an der Luft hetten ſollen weggejagt werden / in einen Jaſt gerahten / und alles durchnagen. Wir könten auch bey diſem Anlas zeigen / wie das Geblüt in Wunden / oder hitzigen Geſchwulſten von unordenlicher Bewegung der Geiſtern zu Eiter / ja oft die ganze Maſſa des Geblüts von verſchlieſſung der Schweißlöchlein in einen Jaſt und Fäulung gerahte in allerhand Fiebern. Laſſen es aber bey deme / was geredt worden / bewenden.

Das VIII. Capitel.

Von der Welt.

I.

DJe Welt können wir gar wol mit Ariſtotele heiſſen / a Himmel und Erden / ſamt allem / was darinnen enthalten: oder noch beſſer / b eine zierliche Ordnung oder Zuſamenfügung aller Cörpern / ſo von Gott herühret / und durch ihne erhalten wird. Diſe letſtere Beſchreibung iſt der erſtern noch vorzuzeuhen / weilen darinn Meldung geſchihet der herkunft von Gott / da ſonſten Ariſtoteles in andern ſeinen Schriften / mit den meiſten alten Weltweiſen die Welt ſo angeſehen / als wann ſie von ſich ſelbs entſtanden were / auch ohne Gott beſtehen könte: wie wir bald hören werden / und deßnahen vil Gelehrte zweifien / ob Ariſtotelis Büchlein von der Welt ſeine eigene / oder eines andern Arbeit ſeye.

II. Vorderſt iſt darzuſtellen eine dreyfache Deutung des Worts Welt / weilen hieraus manche ſchwirigkeiten abgehoben werden: dann erſtlich verſteht man etwan dadurch nur diſe untere Elementariſche Welt / oder gar nur die Erdenkugel / als da wir etwan ſagen / der / oder diſer ſeye ziemlich weit durch die Welt kommen / man finde diß oder jenes in keinem Theil der Welt: etwan die ſo genante Planeten-Welt / da die Sonn und alle Planeten / ſamt der Erden einen beſondern c Zuſamenhang / Kugel oder Wirbel ausmachen; Drittens verſtehen wir durch die Welt / was §. 1. iſt angedeutet worden / nämlich alle Cörper / die im Himmel / auf / und unter der Erden ſind / oder nur den Nammen der Cörpern an ſich haben; in wel-

a. σύστημα ἐξ οὐρανοῦ καὶ γῆς, καὶ τῶν ἐν τούτοις φυσειχομένων φύσεων. b. ἡ τῶν ὅλων τάξις καὶ διακόσμησις, ὑπὸ θεῶν τε καὶ διὰ θεῶν φυλαττομένη. c. *Syſtema.*

in welchem Verſtand wir auch hier die Welt anſehen / und alſo unſere Gedanken weiter fortſetzen.

III. Von der Welt Anfang und erſter Materi haben die Weltweiſe je und allwegen verſchiedene Meynungen gehabt. Die Heyden / ob ſie wol verwerffliche Gedanken hiervon ins gemein gehabt / haben doch alle erkennet etwas ewiges / das in der Welt ſeye / das iſt / einen Gott / der ſie regiere. Ariſtoteles hielte davor / daß die Welt keinen Anfang jemahls gehabt habe / ſondern von Ewigkeit alſo beſtanden ſeye / brachte deßwegen auf die Bahn allerhand ſubtile Gründe / ſonderlich hergenommen von nothwendiger Ewigkeit der Bewegung / welche aber aus unſern in dem erſten Theil gegebenen Anleitungen ohnſchwer aufzulöſen ſind ; mit ſicherer befeſtnung diſer Wahrheit / daß die Bewegung nicht allzeit habe können ſeyn / ſonder nothwendig von einem Beweger habe müſſen in die ſonſt ohnmächtige Materi eingeführt werden. Ein Gottes-Laugner / der die Welt von Ewigkeit her alſo beſtanden zu ſein vorgibt / glaubt / was er nicht verſtehet / eine Bewegung ohne Beweger / die fortſetzende Währung der Menſchen / Thieren und Pflanzen ohne einen Vatter / ohne Anfang / eine folg der Zeiten ohne Anfang / und findet in ſothaner ohngegründeten Grundlehr nicht nur keine Gemüthsvernügung / ſondern tauſenderley Stricke / in welchen er ſich ſo verwickelt / das ihme ohnmöglich / ſich darvon los zu machen / einen Irrgarten ohne Anfang / und Ausgang.

IV. Der Lehrmeiſter Ariſtotelis Plato hat zwahren auch zwey ewige Weſen geſetzet / aber doch auf eine uns weit gefälligere Weiſe. Da namlich Ariſtoteles, und die Stoiſchen Weltweiſe darvor gehalten / daß Gott nothwendig habe müſſen ſich mit der Materi / als einem auch ewigen Weſen vereinigen / hat Plato Gott mehrere freyheit zugeſchrieben / daß Ihme namlich freygeſtanden / ſich mit der Welt zu vereinigen oder nicht. Iſt alſo der Gott Platonis zuvergleichen einem Holzhauer / der nach belieben auſſer dem Wald ſtehet / oder liget / bis ihme gefällig iſt / ſich in den Wald zuverfügen / und dorten abzuhauen / was ihme beliebig iſt.

V. Die Stoici / wie ſie aus allem eine fatale nothwendigkeit gemachet / nöthigten auch Gott ſich mit der Materi zu vereinigen / und halten ihne in der Materi gleichſam gefangen. Gleich wie aber Plato geſetzet / daß die Welt nicht nur von Ewigkeit her geſtanden ſeye / ſondern auch in dem Stand / wie ſie iſt / ewig währen werde / alſo glaubten die Stoici, ſie werde unterweilen durch Waſſer / oder Feuer verderbt werden / und zu Grunde gehen / aber nach gewiſſem Zeitlauff widerum hervor kommen / oder / ſo zureden / aufs neue gebohren werden.

VI. Epicurus hat zwahr sinnreicher / aber auch ungereimter dann alle andere alte Weltweise von der Welt geurtheilt / daß sie entstanden sey von ohngefährlicher auffloßung / anplitschung / und zusamenhangung der kleinsten Stäublein / ohne beykunft / oder Regierung einiches andern Wesens. Disere Meynung scheinet zwahr in ansehung ihrer subtilheit etwas scheins zuhaben: wann man aber sie recht bey dem Liecht besihet / und nach oben gegebnen Grundsätzen abwiget / wird man auch aus bloßem Liecht der Natur bald wahrnemmen deren thorichte Gottsvergessenheit.

VII. Eben diser Epicurus wie er unzehlich vil Stäublein in seinem Concept hat daher fliegen gesehen / hat auch nicht nur eine Welt / sondern unendtlich vil gesetzet / worinn er zwahr von Aristotele und andern sehr durchgezogen worden / hat aber / bey genauer untersuchung seiner Meynung / und gütlich gönstiger Außlegung derselben / nicht so übel vom Zweck geschossen / ja selbst einen Cartesianum agirt / in deme er das Wort Welt nimt vor eine gewisse in gewissen Marcken eingeschrankte menge kleiner Stäublein / oder auf jetzige mode zureden / vor einen ganzen Wirbel. Und auf solche Art lassen sich vil Meynungen der Weltweisen über die Einigkeit oder Vielheit der Welt unter sich selbs vergleichen / und von der Falschheit entheben.

VIII. Wann man aber die Welt also ansihet vor das ganze Universum, wie es bestehet aus Himmel und Erden / allen Fix- und Irrsternen / so gehen die meiste Meynungen dahin / das nicht mehr als eine Welt seye erschaffen worden: die Gründe der Schullehreren aus Aristotele hergenommen sein so verwirrt und hoch ausgesonnen / aber auch ohnkräftig / daß sie nicht wol verdienen hier ausgesetzet zu werden; Cartesius aber vermeint aus folgendem Grund die einigkeit der Welt gantz klar erwiesen zu haben / so das hieran kein Zweifel mehr zutragen seye. Weiken nämlich das Wesen der Materi nach seinem Grundsatz bestehet in der Ausdähnung / so müßte / wann zwey oder mehr Welte weren / zwischen ihnen ein Raum sein / oder nicht: were jenes, so were dise Zwischenweite wirklich ein außgedähntes Wesen / das ist / Materi; und were also widerum nur ein Welt / als die mit der anderen durch ein materialisches Wesen vereiniget were: were kein Zwischenraum / so weren diese zwo Welt hart an einander / und folglich widerum nur als eine einige zurechnen.

IX. Es vermeinen aber andere / welche das Wesen der Materi mehr setzen in der Vestigkeit / oder Undurchtringlichkeit / und dabey so wol groß- als kleine lähre Räumlein oder Spatia zulassen / diese lähren Plätz auch als außgedähnt sich vorbil-

vorbilden / das man gar wol könne ſich zwiſchen zweyen Welten einbilden ein groſſes oder weites Extenſum, das doch nichts / oder keine Materi ſeye / und ſeye a ſo nicht widerſinnig / wann man ſage / das vil Welt an der Zahl weren / wann Gott gefallen hette / vil zu erſchaffen; wie dann ihme / als einem Allmächtigen Weſen / wol möglich geweſen in einen allgemeinen Raum verſchiedene Arten der Materi / in anſehung der Geſtalt / Zahl / Gröſſe / Dichte zuſetzen / und diſere Theilen nach anderen Geſätzen einzurichten / und zubewegen / als die ſein / welche wir in unſerer Welt vor uns ſehen.

X. Weil wir Chriſten von der Welt / deren Urſprung / Beſchaffenheit / urtheilen können nicht nur aus bloſſer Vernunft / welche uns gar leicht könte in Irr- oder Abwege führen / wo wir uns nicht wol wurden vorſehen / ſondern auch aus der H. Schrift / haben wir da einen ſichern Probierſtein / bey deme alle obangezogene Heydniſche Meynungen zu examiniren / gänzlich oder zum theil anzunemmen / oder zuverwerffen ſind.

XI. Die Aelte / oder den Anfang der Welt wollen einige herholen auß deme / daß man bey gedenken der Hiſtorien wiſſe / wann diſe oder jene Künſte ſeyen erfunden worden / und müſſe alſo die Welt nicht ewig ſeyn: denen aber kan zur Antwort dienen / das durch die Sündfluth / Feuersbrunſten / Krieg / Zerſtörungen / ſo vil Geſchichts-Beſchreibungen ſeyen zu Grund gegangen / das wol in ſelben wir mehrere nachricht hetten finden können von weit ältern Zeiten / als uns aber bekant ſind. So laſſe ſich auch von dem End der Welt nicht wol ſchlieſſen aus der je mehr und mehr an kräften abnemmenden Natur / wormit etwan auch aufgezogen kommen unſere alte Baursleuthe / wann die Jahrgänge nimmer ſo gut ſind / als bey ihrem gedenken. Es hat zwahr diſer Grund nicht mißfallen Herren le Grand, wider deme deßwegen ein beſonder Buch de Naturæ Conſtantia geſchriben Jonſtonus. Zwahren laſſet ſich zum Exempel aus denen je mehr und mehr zunemmenden unterhölungen von unterirrdiſchem Feuer / von deme zum Untergang nahenden Italien / zimlich vernunftmäſſig ſchlieſſen / daraus aber noch keine folge machen auf den Untergang der ganzen Erden / vilweniger von dem Ende der ganzen Welt. Daß alſo / was immer hiervon gewiſſes wil ſo wol des Anfangs / als Endes der Welt halben bekant ſeyn einig und allein herzuholen iſt auß Göttlichen Schriften / welche uns das Ende zwahr in gemein und gewiß vorſtellen / aber der Zeit halben nichts beſtimmen / von dem Anfang aber / Weiſe / und Ordnung der Erſchaffung ganz genau underweiſen / worinn wir uns müſſen / und können vernügen.

XII. Wer mit bloſſen Vernunftsaugen betrachtet die unermeßliche weite / gröſſe / und ſchönheit der Welt / und aller darinn befindtlichen Cörperen: die verwunderliche Harmonie, Uberein- und Gegenſtimmung der himmliſchen / und irrdiſchen Cörperen / welche ſo zureden ſich unter einander erhalten durch natürlichen Gegenſtand / und in der Uneinigkeit einig ſein: die beſtändig gleiche / und doch allezeit veränderliche Ordnung der Natur / beſonders in hervorbringung anderer Cörperen an der abgegangenen Stell: die ſeltſame / dem erſten anſehen nach unordentliche / aber nach Göttlicher Kunſt eingerichtete Architectur-Ordnung / welche zuſehen bey den gröſten Welt-Cörperen / und kleinſten Cörperlein; nicht nur bey jener unermeßlichen Himmels-Spher / ſonderen auch bey dem Aug einer geringen Mucke: ſo wol bey einem Apfel / als jenem Feurigen Sonnen-Cörper; beydes in jener groſſen / und diſer unſeren kleinen Welt / dem Menſchen / und allen deſſen Theilen; wer / ſag ich / alſo die Welt / und das / was in der Welt iſt / anſihet / der wird darinn / gleich als in einem helleſten Spiegel / allezeit / und an allen Orthen ſehen / verehren / förchten den groſſen / über alle Himmel erhabenen Gott / und ſich auf Ihn einig und allein verlaſſen / als den Schöpfer / und Erhalter aller Dingen / vor welchem die ganze Welt iſt / wie das wenige / daß die Waag auszeucht / und wie ein tröpflein Morgen-Thaus / das auf die Erde fallt. Sap. XI. 23. Der die Waſſer mit der Fauſt miſſet / und den Himmel mit der Spannen faſſet / und begreiffet die Erde mit dreyen fingeren / und wiget die Berge mit einem Gewicht / und die Hügel mit einer Waage / vor deme die Völcker der Erden ſein geachtet / wie ein Tropf / der im Eymer bleibt / und wie ein Scherffslein / ſo in der Waage bleibet / und die Inſuln ſein wie ein Stäublein. Eſaj. XL. 12. 15.

XIII. Von Weiſe und Ordnung / wie diſe ſichtbare Welt hette können / wann es Gott gefallen hette / formiert / oder angeordnet werden / hat einen ganz ſinnreichen und wolbeliebten Grundſatz erdacht der ſubtile Carteſius, deſſen Summ kurz darin beſteht / daß Gott anfangs die Materi aus nichts erſchaffen / hernach dieſelbige / und unförmige Materi abgetheilt in gewiſſe Provinzen / in deren jeden über diß in die Materi gebracht eine Bewegung / da dann die verſchiedene feſte und flüſſige Theil / und Element ſich aus einander gezogen / und eingerichtet haben auf die Weiſe / wie oben bey Anlas der Elementen / und deren Schwere iſt angebracht worden; und namentlich habe ſich in den Wirblen der ſo genanten Fixſternen gegen dem Mittelpunct zuſamen gezogen die Materi des erſten Elements / welche nun das würkliche Cor-

pus

pus der Sternen ſelbs ausmachet/und einen beſtändigen Trieb hat von dem Mittelpunct ihrer Bewegung auszuweichen/auch würklich wurde zerfliegen/wann nicht ihro daran verhinderlich weren die umſtehende Himmels-Flügelein/und angrenzende andere Wirbel. In denen Planeten-Wirblen/als zum Exempel der Erden/habe ſich gegen dem Mittelpunct geſetzet die Materi des dritten Elements/als die ſchwerſte/und untüchtigſte zum ausweichen. Auf ſolche Weis habe ein jeder Irr- und Fixſterne ſeinen beſonderen Wirbel/in deme er ſich vilfaltig bewege. Auß diſer Grund ehr nun können die Carteſiani ein und andere Begebenheiten gar ſchön auflöſen/ſo daß ſie einen ſchönen Schein der Wahrſcheinlichkeit an ſich hat; Aber auch finden ſich ſo vil Gegengründe/welche ein wahrheit liebendes Gemüth billich von runder Bewährung abhalten.

XIV. Es ſcheinet die bemühung des Carteſij über die Weiſe/nach welcher Gott möchte gefallen haben/die Welt zugeſtalten/unnöthig ſein/wann man bedenket/daß der erſte Anfang nothwendig/und ohne alles widerſprechen/zu ſuchen in Gottes Allmacht/und Weißheit/welche ſich über alle Natur- und Bewegungs-Geſätze erhebet/wol aber nach ſeinem heiligen Willen ſich derſelben zu fortſetzender Erhaltung bedienet/ſo das uns mehr obliget/die Erhaltungs-Geſätze zu ſtudieren/als die Weiſe der erſten Hervorbringung aller Dingen.

XV. Es haben die Welt- oder Naturweiſe auch nicht geringe Zwiſtigkeiten von der Endlichkeit oder Unendlichkeit der Welt/da einiche jene/andere diſe bejahen. Da nach der alten Meynung die Fixſternen an dem Firmament eingeſchlagen waren/gleich Näglen an einer Wand/war diſer Streit bald geſchlichtet/daß namlich dorten auch der Welt End ſeye/nach deme man aber befunden/daß die Fixſternen nicht alle in gleicher Weite von uns in gleichem Umkräiß ſtehen/und ſonderlich durch die Fehrn-Gläſer entdecket hat eine unglaubliche/ja unzehliche Menge Sternen/deren je einer über dem andern iſt/hat man angefangen zu zweiflen/ob nicht die Anzahl der Sternen ſich erſtrecke unendtlich weit hinauß. Die Carteſianer gehen ganz ſicher/und klüglich/wann ſie ſagen/daß die Welt d nicht endtlich/auch nicht unendtlich/ſondern nur ungewiß/und unſaglich weit ſich erſtrecke; vil zwahr laſſen ſich nicht weiters hinaus/als/daß die Welt zwahr ihre von Gott geſetzte Marchen habe/welche uns aber unbekandt ſeyen/andere aber machen wirklich aus der Welt ein unendt-

d. *Nec finitus, nec infinitus, ſed indefinitus.*

liches Werk / ohn angesehen man ihnen vorwirft / daß diß zum Nachtheil dienen mochte der höchsten Majestät Gottes / welche allein unendtlich ist / und kein anderes unendtliches Wesen neben sich leiden mag: denen geben sie aber zur Antwort / daß freylich Gott nicht könne neben sich leiden / etwas / so unendtlich ist wie Er / namlich an Macht / Weißheit / Güte / Barmhertzigkeit / wol aber ein unendtliches / materialisches / das ist / an sich selbs ohnmächtiges / und zu der geringsten Bewegung / oder gedenklichkeit untüchtiges Wesen; ja es werde die ohnendtliche Allmacht und Weißheit Gottes noch mehr vergrössert / und verherrlichet auß seinem auch unendtlichen Geschöpft / welches von ihme nothwendig herrühre. Am sicherſten aber bleiben die bescheidene Cartesianer bey ihrem indefinito, weilen eine Thorheit ist / das jenige determiniren wollen / was man nicht weißt.

XVI. Hieraus nun laßt sich bald erörtern eine andere Streitfrag / so da handlet von dem Mittelpunct der Welt / da einiche setzen die Erde / andere die Sonn. Wer nur ein wenig in die Matheſin hinein schauet / oder auch nur seine blosse Vernunft zu Rath zeuhet / der wird bald sehen / daß unmöglich ist das Centrum setzen in eine Figur / deren Umgang / oder auſſere Marchen nicht bekant.

XVII. Mit gleicher Geschwindigkeit fertigen wir ab die jenigen / welche wiſſen wollen / in welcher Zeit des Jahrs die Welt seye erschaffen worden. Bekant ist ja / daß wann bey uns der Winter regiert / die Einwohner e des Vorgebirgs guter hoffnung Sommer / andere in andern Länderen Frühling / oder Herbst haben / und also mit beſtem Recht kan gesagt werden / daß Gott die Welt erschaffen / da Frühling / Sommer / Herbst und Winter ware / oder / da noch gar keine Jahrszeiten waren / weilen bey dem ersten Tag der Erschaffung noch keine Sonn geweſen. Wann man aber die Frag wolte richten auf den Orth des Paradeiſes / oder wiſſen / wo oder in welchem Zeichen der Ecliptic die Sonn anfangs gesetzet worden / so komt die Sach nicht so ungereimt heraus. Auf jenes aber ist nicht wol zu antworten / weilen ungewiß / wo der eigentliche Orth des Paradeiſes geweſen / ja in zweifel geſetzet wird / ob der Orth auf diſer Erden noch anzutreffen / maſſen einiche Gelehrte / als Burnet in seiner Theoria Telluris Sacra, behaubten wollen / daß die erſte Erden so vor dem Sündfluß geweſen / ein ganz ander Außsehen gehabt / als die so wir nun bewohnen. Aber auch ist nicht zusagen / in welchem Zeichen / und Grad des Sonnen-Kräiſes / die Sonn anfangs

e *Capitis Bonæ ſpei.*

anfänglich von Gott seye gesetzet worden / weilen hiervon in Bibliſchen Schriften nichts iſt geoffenbahret.

XVIII. Von grösserer Wichtigkeit iſt / wie diß grosse Weltgebäu eingerichtet oder zusamen geordnet seye / was die grossen Himmliſchen Corpora vor eine Stellung / oder Bewegung gegen und unter einandern haben; worvon wir nun verſchiedene Meynungen / ſo in der Welt den grösten Zufall ghabt / oder noch haben / beybringen wollen.

XIX. Die Ariſtotelici, und Ptolemaici, mit faſt allen Stern- und Natur-Erfahrnen / ſo gelebt haben bis auf vergangenes Jahrhundert / ſetzten 1. in mitten der Welt die Erden / wie ſie mit Waſſer / Luft / und Feuer bis an den Mond umgeben / daß ſie dorten ganz unbeweglich / oder ſtill lige. 2. Bildeten ſie ſich ein / daß der übrige Himmel ſo hart und durchſichtig als der lauterſte Cryſtall / und aber eingetheilet oder ausgeſchnitten ſeye in gewiſſe orbes, welche als Häutlein von Zwiebeln einander umgeben. 3. Seye in jeden diſer Orbium, oder Spheren allzeit ein Stern eingeſchlagen / oder eingeſteckt / als wie ein Nagel an den Umfang eines Rads; alſo ſeye erſtlich die Spher des Monds / hernach des Mercurij, Veneris, der Sonn / des Martis, des Jupiters / und Saturni, endtlich die Haubt- und groſſe Spher der Fixſternen / und über dieſelbe der Himmel der ewigen Herrlichkeit. 4. Werde die oberſte / oder achte Spher ſamt allen ihro eingenagleten Sternen / von einem gewiſſen [f] geiſtlichen Weſen / als wolten wir ſagen / einem Engel / ſtets umgetriben von Aufgang gegen Nidergang / und mit ihro alle eingeſchloſſene / oder innere Orbes, ſo daß durch diſe gemeine oder erſte Bewegung der ganze Himmel innert 24. Stunden einmahl herum komt. 5. Indeſſen aber habe ein jeder von den innern Orbibus eine beſondere von Gott eingepflanzte / nach der alten Meynung auch durch einen beſondern Engel angefihrte Bewegung / ſo der erſten ganz entgegen / und von Abend gehe gegen Morgen / aber gemächlich / je nach beſchaffenheit der Sternen ſelbs / alſo daß jeder derſelben alle Tag einen gewiſſen Weg fortgehe / bis er innert gewiſſen Monaten / oder Jahren friſt auch diſere zweyte Bewegung ende. Damit aber die Ptolemaici auslegen könten das ſtillſtehen / fortgehen / und zuruckweichen der Planeten / haben ſie in dem Umkreiß eines jeden Planeten-Zirkels geſetzt / den Mittelpunct eines kleinen Zirkels / oder Epicycli, und von den Planeten-Kreiſen ſelber geurtheilet / daß ſie excentrici, oder ihren Mittelpunct nicht haben in der Erden. Es iſt aber diſere Form des Weltgebäus heut

[f] *Intelligentia.*

heut zu Tag in gar ſchlechtem Credit, und unter denen Natur- und Sternerfahrnen in allen Religionen faſt ausgetilket/ theils weilen darinn offenbahre Unwahrheiten/ als von dem Stand des Mercurij und Veneris unter der Sonnen / und deren Bewegung um die Erde / da ſie aber ganz gewiß ſich bewegen um die Sonn / theils wegen verworrenheit ihrer Epicyclorum, und Excentricorum, welche der geraden einfalt der Natur widerſprechen / theils auch aus anderen Gründen/ ſo unten werden angeführt werden. Diſes erſte Weltgebäu faſſet vor Fig. 2.

XX. Diſer Grundlehr iſt ſchnurſtracks entgegen eine andere / ſo auch alt / namlich von Philolao, und Ariſtarcho, angelegt / aber durch Nicolaum Copernicum, erneuert worden. Nach deren Meynung ſtehet das ganze ſo genante Firmament / oder unendtlich groſſe Menge der Fixſternen ſtill / und bewegen ſich mit der himmliſchen Materi von Abend gegen Morgen die Planeten / unter welchen auch gerechnet wird die Erde. Es iſt aber auch in diſem Copernicaniſchen Weltgebäu die Stellung der Cörpern anderſt beſchaffen/ als in dem Ptolemaiſchen. Die Sonn iſt als ein mächtiger Monarch in dem Mittelpunct / unbewegt / auſſert daß ſie ſich um denſelben drähet / um welche dann die Planeten alle gleich als Trabanten ſtehen und ſich bewegen / und zwahren nächſt an der Sonnen der Mercurius, hernach die Venus, drittens die Erde/ welche widerum in ihrem beſondern Einfang hat den um ſie alle Monat einmahl lauffenden Mond / viertens der Mars, fünftens der Jupiter, mit ſeinen vier Beyläuffern / und endtlich der Saturnus, mit fünf Trabanten. Uber diſe alle ſtehen die Sternen / nicht aber in einem Umkräis/ ſondern je einer höher als die andern. Fig. 3. Diſe der Copernicanern Grundlehr findet je mehr und mehr bey vernünftigen Gemütheren Platz / weilen ſie gar ſchön ohne einichen Zwang ausleget die Begebenheiten des Himmels / und angemeſſen iſt der einfaltigen Richtigkeit der Bewegungs-Geſätzen: Alle himmliſche Cörper / die in Bewegung ſein / gehen alle einen Weg / von Abend gegen Morgen; nicht/wie bey den Ptolemaicis, die einten rechts / die anderen links / ja nicht ein Planet hinterſich und fürſich zugleich. Alles ſtimmet gar wol mit einander überein / und mit den Gedanken / welche die Vernunft ſol haben von der Göttlichen Weißheit / welche alle Dinge in gewiſſer Maß / Zahl / und Gewicht geordnet. Sap. XI. 21. Der Allmacht Gottes iſt eben ſo leicht / cryſtalliniſche Himmel zu ſchaffen / als ein dünnes flüſſiges Weſen / das Firmament mit allen Planeten innert 24. Stunden im Kreiß zu bewegen / als aber das kleine Erdenkügelein allein. Es iſt

aber

aber die Frag / was der höchsten Weißheit angemessener seye / jenes nach unserer Vernunft gewaltthätigers Mittel / oder dises leichtere ? (Die Weißheit erstreckt sich von End zu End gewaltiglich und ordnet alle Dinge lieblich. Sap. VIII. 1.) Es wird allhier die unumschrankte Macht mit der unendtlichen Weißheit in ein liebliche Temperatur vereiniget.

XXI. Zwischen die Aristotelico-Ptolemaische und Aristarcho-Copernicanische komt herein die so genante Tychonische Grundlehr / nach welcher die Erde widerum in mitten ganz still liget / und um sie herum sich bewegen die Sternen / aber nicht / als wann sie in Crystallinische Orbes eingesteckt oder eingenagelt weren / sondern ganz frey in dem flüssigen Himmel daher fliegen / als wie die Vögel in der Luft / oder die Fisch im Wasser. Die zweyte oder besondere Bewegung der Planeten ist nur eine saumung der Ersten / welche grösser oder kleiner / je nach deme ein Planet weit / oder nahe / von dem Centro der Erden ; die Stellung ist allhier widerum anderst beschaffen : in mitten ist die Erde / um sie herum beweget sich der Mond / und hernach die Sonn / welche widerum ein besonder Centrum ausmachet / vor die übrigen Planeten / Mercurium , Venerem , Martem , Jovem , und Saturnum. Dises Tychonische Weltgebäu ist zwahren nur eine kleine verstellung des Copernicanischen (dann zu Verwandlung dessen in jenes mehr nicht nöthig / als einen Zirkel um die Sonn durch die Erde zu zeuhen / an statt des Zirkels der Sonn um die Erde) hat aber nicht weniger unkömmlichkeiten / als die Ptolemaische in ansehung der unglaublichen Geschwindigkeit des Firmaments ; der einfaltigen Ordnung / weilen allhier zwey Centra sein an statt eines einigen : der widrigen Bewegungen von Aufgang gegen Nidergang / und vom Nidergang gegen Aufgang / welche denen Planeten zu einer Zeit zukommen. Es lasset sich über das nicht begreiffen / wie die Sonn könne in die runde zeuhen 5. Planeten / unter welchen einiche weit gröser sein / als die Erde / und aber dise in ihrer Ruhe lassen ? Fig. 4.

XXII. Es ist noch eine andere Grundlehr / welche heisset Semi Tychonica , und Semi Copernicana , weilen sie etwas von der einten und andern behält. Dise lasset der Sonn / gleich den übrigen Planeten / ihre besondere oder eigene Bewegung / vernichtet aber die erste oder allgemeine Bewegung der Fixsternen / und ersetzet selbige durch die tägliche Umtrehung der Erden. Dise hat widerum in dem Centro die Erde / um sie den Mond / Sonn / Jovem , und Saturnum , die Sonn aber hat besonder um ihr Centrum den Mercurium , Venerem , und Martem. Fig. 5.

XXIII. Eine

XXIII. Eine neuere Weltform sinnet aus Mr. Gobert, gewesner Aufseher über die Königliche Gebäue in seinem Nouveau Systeme sur la Construction & le Mouvement du Monde Paris. 1703. Darinn er die Sonn von Morgen gegen Abend über den Æquator herlauffen laßt / doch so / daß sie innert 24. Stunden nur 359. Grad ohngefahr fortgehe / und aus dem zuruckbleibenden 360sten Grad erkläret / wie die Sonn scheine alle Tag um einen Grad zuruck zugehen. Deren in freyer Luftschwebenden Erden eignet er zu eine jährliche Neigung ihrer Ax / von welcher die annäherung und entfehrnung der Sonn herzuleiten. Damit aber niemandem die Bewegung des Sonnen-Laufs allzugeschwind vorkomme / zeiget er dessen möglichkeit durch ein Experiment, welches diß Orths einzuführen zu lang sein wurde.

XXIV. Wolten wir die streitende Partheyen in ihren Klägten und Antworten / das ist / in ihren Gründen pro & contra anhören / müßten wir lang zu Gericht sitzen / und villeicht endlich ohne vernügen / wenigstens ohne vergleichung der Partheyen aufhoren / weilen hiervon ganze Bücher geschriben / und ein sehr weitläufftiger Proceſs worden ; in welchen sich gelehrte / und ungelehrte / gute Eiferer und scheinheilige Heuchler eingemischet. Dem gemeinen Volk stehet die Ruhe der Erden besser an : ihme wil die 24. stündige Umträhung gar nicht ein : vil förchten / es mochte die Erde in ihrem jährlichen Kreiß irgendwo auswitschen / an benachbarten Planeten anstossen / und also wir alle Schiffbruch leiden. Der falschen und gesunden Religion zugethane / lassen sich auch ins Feld / jenen ist es zuthun um fortpflanzung ihrer unwissenheit / disen um die sicherheit der H. Schrift / welche in Gefahr zu stehen scheinet ; wir wollen / damit wir nicht gar unwissend seyen / worinn die vornehmsten Gründ und Gegengründe bestehen / selbige in geschwinder kürze beybringen.

XXV. Wann die Erde sich solte beständig umträhen von Abend gegen Morgen / sagen die Tychonici, und Ptolemaici, so müßten auch die Wolken von Morgen gegen Abend / wenigstens dem Schein nach sich bewegen / als welche dem geschwinden Lauff der Erden nicht wol könten folgen ; ja es wurden die Vögel nicht wol können gegen Nidergang fliegen / oder die Menschen gegen Abend reisen : eine aus einem Canon-Stuck geschossene Kugel gegen Morgen müßte nicht vor / sonder hinter dem Stuck auf die Erde fallen ; alle Sachen könten gegen Abend zweymahl weiter geworffen oder geschossen werden / als gegen Aufgang : So könne auch ein von der höhe eines Thurns abfallender Stein nicht fallen zu des Thurns Fuß / sonder er müsse entweder weit von dem

Thurn

Thürn wegfallen / oder selbs an den Thurn anschlagen. Worauf aber die Copernicani repliciren / daß disere Bewegung in die Ründe nicht nur eingetruckt seye der Erden / sonder allen deren Einwohnern / ja auch der ganzen Athmosphær bis an den Mond / und folgen die angebrachten Schlüsse aus der Grundlehr von Bewegung der Erden so wenig / als wenig diß / daß in einem von Abend gegen Morgen fahrenden Schiff müssen die Fliegen auch nur / wenigstens zum Schein gegen Abend fliegen / oder / daß ein in einem lauffenden Schiff aus dem hindern in das vordere Theil geworffene Balle müsse hinter das Schiff / oder in mitten desselben fallen / oder ein von dem Segelbaum herabgelassener Stein könne nicht an den Fuß des Segelbaums kommen / welchem aber so wol die Erfahrung / als Vernunft widerspricht

XXVI. Weiters sagen die Tychonici, es müßte wegen beständigen Widerstands der auffstossenden Luft ein Wind von Morgen her beständig blasen: worauf die Copernicani einbringen / daß die gemachte Folge nicht so übel seye / ja gar mit der Erfahrung überein stimme / in deme die Ost-Indienfahrer / zwischen den Tropicis, allwo der Erden Bewegung muß am schnellsten seyn / antreffen einen beständigen Gegenwind / wann sie auß Europa dahin abseglen / und deßwegen einen weiten umweg zumachen nothig haben / hingegen wann sie aus Ost-Indien gegen dem Vatterland zuruckseglen / einen Nachwind.

XXVII. Förchten die Ptolemaici, daß bey solcher schnellen umtreibung der Erdenkugel mochten die Gebäu einfallen / und die irrdischen Cörper bald da / bald dorthin ausfliegen. Freylich ja / sagen die Copernicani, wann die Bewegung der Erden were ungleich / und keine schwer von oben herab truckende Kraft die Cörper wurde zusamen halten.

XXVIII. Über diß werden die Copernicani angeklagt einer höchst straffichen Vermessenheit / in deme sie rectà umstossen oder zu nichte zumachen suchen die Wahrheit folgender und anderer Texten H. Schrift / als Ecclesiast. 1: 4. 5. Psalm. 19: 6. 7. Jos. 10: 13. Psalm. 24: 2. und 104: 5. da so heiter von dem stillstand der Erden / und bewegung der Sonnen geredet werde. Aber auch disen Streich wissen die Copernicani abzulehnen / sagende. 1. Daß der Zweck der H. Schrift nicht seye / uns Menschen zu informiren / von der Wahrheit diser oder jener Grundlehr von dem Weltgebäu / sondern hauptsächlich uns das jenige zuzeigen / was wir zuthun / oder zulassen haben / damit wir zu Erkantnuß Gottes gelangen / und dabey unser Heil kräftig wircken können / nicht / wie der Himmel sich in die ründe bewege / sondern / wie wir dahin

kommen

kommen können: (Sie ſeye nutz zur Lehr / zur Straff / zur Beſſerung / zur Züchtigung in der Gerechtigkeit / daß der Menſch Gottes vollkommen ſeye / und zu allen guten Werken geſchickt. 2. Tim. 3: 16.) Wir können hin und wider gewahren / daß die H. Schrift ſelbs von Gott / ſeinen Eigenſchaften / oder anderen dergleichen Dingen rede / nicht wie ſie an ſich ſelbſten ſein / ſondern wie wir ſie faſſen / oder begreiffen können / ſich alſo unſerem ſchwachen Verſtand anmeſſe: und müſſe man derohalben nicht leicht in Aſtronomiſchen oder Phyſicaliſchen Streitigkeiten ſeinen hinderhalt ſuchen in H. Schrift / oder aus deren obwol dem Schein nach ganz deutlichen Texten die vorkommende Fragen entſcheiden / damit man nicht die H. Schrift ſelbs hierdurch auß falſcher / oder nicht recht gefaßter / Erklährung des eigentlichen Verſtands derſelben in Gefahr ſetze / und an ſtatt der behaubtung ihres Anſehens ſie deſſen beraube / wie wir ein ganz klahres Beyſpiel haben an der Streitfrag von möglichkeit der Gegenfüßlern / welche zu Auguſtini und Lactantij Zeiten ſo hitzig geführt worden / als der dißmahlige Streit vom Stillſtand oder Bewegung der Erden / ſo gar / daß die H. Vätter bewogen worden auch deßwegen in der Schrift aufzuſuchen / und wirklich vermeint / ſolche Oehrter gefunden zu haben / welche ohne fehrner bedenken alſobald den Knopf auflöſen / deßwegen auch diejenigen / welche die Weſenheit der Gegenfüßleren behaubten wollen / in Bann gethan; wie übel ſie aber ſeyen betrogen worden / zeiget die tägliche Erfahrung. 2. Kommen die Copernicani heutiges Tags dahin / daß ſie gleiche Waaffen brauchen wider die Ptolemaicos, und gleiche loca H. Schrift auf ihren Glimpf / oder zu beſtätigung ihrer Grundlehr beybringen / und alſo auslegen / daß die Sonn / und andere hellflammende Sternen freylich haben eine wiewol nicht räumliche / aber weit edlere Bewegung / da ſie namlich ſich um ihr eigen Centrum trähen / und dadurch als ſtets würkende Quellbrünnen aller Bewegung in der Natur / ihre kräftige Würkung in den ganzen Wirbel aus- und den Planeten mittheilen; Das eben diſe centralis gyratio, oder Quellbrunn der Planetiſchen Bewegung in dem Stillſtand der Sonnen zu Joſuæ Zeiten aufgehört habe / und folglich auch die Erde ſamt den übrigen Planeten zum Umlauff nicht ſey bewogen oder getriben worden / gleich wie auf befehl des Fuhrmans eigentlich nicht der Wagen / ſonder vornemlich die Pferde zum ſtillſtehen veraniaſet werden; Daß gleichermaſſen in dem Wunderwerk / ſo geſchehen zun Zeiten des Königs Ahas / diſere Central-Giration der Sonnen / welche von Weſten gegen Oſten immer fortgehet / würklich ſeye gewendet worden von Morgen gegen Abend / und mit ihro folglich die Erde / als

ein

ein Trabant der Sonnen / ſo lang bis der Schatten die 10 Stuffen überſchritten hat. Und alſo durch diſere Erklährung weder dem Text / noch dem Wunderwerk ſelbs / nichts benommen wird: das widerum der locus Pſalm. 19. ſelbs in ſeinem buchſtäblichen Verſtand bleibe / alſo das in der Erſchaffung die aus conglobirtem Liecht formierte Sonn würklich gleichſam als ein Bräutigam mit einem neueren und ſtärckeren Liecht bekleidet / aus der Hütten oder Kammer ihres Centri wider herfür gehe bis wider an daſſelbe Ende oder Schlußfläche ihres Planetiſchen Himmels / durch die ſchnelle ausſtralung ihres erneuerten Liechtſcheins / und lauffe als ein Held vermittelſt ihrer 26. oder 27. tägigen Central-Drähung das geſamte Sonnen-Liecht diſen ganzen Himmel um / und werde von ihme als einem ſtarken die gantze Planetiſche Himmels-Luft mit herum getragen und erwärmt / ſo das nichts ihrer Hitz entgehen kan. In der erhaltung aller Dingen / welche anders nichts iſt / als ein continuirende Erſchaffung / gehe auch das Sonnen-Liecht aus der Hütte ſeines Centri Syſtematici / als dem innerſten Gemach oder Kammer / immer herfür wie ein ſchön bekleideter Bräutigam / bis an die euſſerſte ſuperficiem ihres vorticis mit ſeinen hellglänzenden Liechtsſtralen / und lauffe daſſelbe geſamte Sonnen-Liecht vermittelſt ſeiner gyration von einem Ende des Himmels / oder ſeines gantzen vorticis Planetarij herum / bis wider an daſſelbe Ende / und bleibe widerum nichts vor ſeiner Hitze verborgen. Diß ſein Worte Zimmermanni Script. Sacr. Copernic. p. 46.

XXIX. Die Copernicaner vernügen ſich nicht nur an widerlegung der wider ſie eingeführten Gründen / ſondern ſuchen auch die Ptolemaiſche Grundſätze vom Stillſtand der Erden / und bewegung der Sternen umzuwerffen durch wichtige Gegengründe; als 1. Daß die Sonn und Fixſternen / als feurige / flüſſige Cörper zu raumlicher Bewegung untüchtig / hingegen die Erde ſamt den übrigen Planeten / als finſtere / grobe Cörper darzu gantz bequem ſeyen / und ſonderlich die gleichheit der Erden mit den Planeten eine groſſe Wahrſcheinlichkeit beytrage: worauf aber Gegenpart bald das feurige flüſſige Weſen der Sonnen in Zweifel ſetzet / bald die Folge nicht geſtehet / weilen auch die feurigen Luftgeſchichten durch die Luft bewegt werden.

XXX. 2. Seye es weit gläublicher / daß die Schein- und Wärme-bedürftige Erde wie andere dunkle Planetiſche Cörper / durch eine Centrale tägliche Umträhung bald diſe / bald jene Theil gegen der Sonn wende / als das eben deßwegen ſo unzehlich vil Fixſternen in ſo unbegreifflicher Geſchwindigkeit um die Erden herum lauffen; gleich wie es der

Vernunft gemäſſer iſt / daß der Braten an dem Bratſpiß umgetriben werde / als das bey deſſen Stillſtand das Feuer um ihne herum gehe. Darauf aber repliciren die Ptolemaici, das diß nicht alſobald ſolle als undienlich verworffen werden / was unſerer Vernunft nicht ein wil / maſſen Gott alles möglich. Vallemont Tr. de la Sphere 352. rechnet aus / daß die Erde alle Stund in ihrer umträhung mache 375. Franzöſiſche Meilen / wann aber diſe ſtill ſtuhnde / ſo müßte der Mond ſtündtlich lauffen 21838. Meilen / hiermit 81. mahl geſchwinder / als der Don / der in einer Stund 270. Meilen fortgehet. Die Sonn 8009892. der Saturnus 87495140. welches alles noch nichts iſt gegen der Geſchwindigkeit des Firmaments / deſſen weite von der Erde bis dahin unerforſchlich ; deſſen unbegreifflich geſchwinde Umträhung entgegen ſtehet denen Beweggeſätzen / welche Gott wirklich unter denen himmliſchen Cörperen eingeführt hat / als welche je gemächer ihren Umkreiß enden / je weiter ſie von dem Mittelpunct entfehrnt.

XXXI. 3. Wann die Sternen ſo frey müſten in dem flüſſigen Himmel fortgeführt werden / konten ſie unmöglich ihre Stellungen unter ſich ſo ordentlich behalten / wie man aber gewahret : worauf aber geantwortet wird / daß ja die Sternen können an einem feſten Firmament angeheftet ſeyn / oder es könne Gott gefallen durch andere Mittel ihre gewiſſe Diſtanz zuerhalten.

XXXII. 4. Haben die Ptolemaici und Tychonici nöhtig / um die himmliſche Begebenheiten auszulegen / den Planeten zwey gantz widrige Bewegungen zuzueignen / da nach Copernicaniſcher Grundlehr eine einige / und einfaltige Bewegung nohtwendig und genugſam iſt. Darauf ſagen die Tychonici, daß auch ſie nur eine einige Bewegung haben / in deme ſie den Lauff der Planeten von Nidergang gegen Aufgang verwandlen in eine Zuruckbleibung / oder Saumung / welche gröſſer / oder geringer / je nach deme ein Planet weit oder nahe von der Erden entfehrnet ſeye.

XXXIII. 5. Könne man der Cometen / als wolckenförmiger / dünner / und zu ſo ſchneller Bewegung untüchtiger Cörpern verſchidene Bewegungen auch nicht bey ſupponirtem Stillſtand der Erden auslegen / noch auch eine natürliche Urſach anzeigen des zwiſchen den Tropicis beſtändig von Morgen gegen Abend wehenden Winds / oder des Ab- und Zulauffs des Meers : wider das erſte nun wird geſagt / daß freylich die Cometen der erſten / und allgemeinen Bewegung des Firmaments von Morgen bis Abend folgen / und doch indeſſen durch eine beſondere / ihnen von Gott angeſchaffene Bewegung hier oder dorthin können ausſchweiffen : auf die zwey

letſtere

betſiere Einwürffe ſagen ſie / daß nicht alſobald diß das wahrhafteſte / welches ſich am artigſten oder leichteſten laſſt auslegen / es können noch verborgene Urſachen ſeyn / die uns bis dato unbekant.

XXXIV. Weilen anderſtwoher bekant / das in dem groſſen Sonnenwirbel nicht nur alle Planeten trucken gegen der Sonnen / ſondern auch diſe gegen jenen / und je ein Planet gegen dem anderen / und nach diſen Truckungs-Geſätzen alle Bewegungen geſchehen / kan es anderſt nicht ſein / als daß der Mittelpunct des Planeten-Himmels dorthin müſſe geſezet werden / wo das Centrum der Schwere iſt. Nun aber verhaltet ſich die Materi der Sonn gegen der Materi des Jupiters wie 1100. zu 1. und ohngefehr alſo auch die weite der Sonn von dem Jupiter gegen dem halben Durchmeſſer der Sonn. So daß das gemeine Centrum gravitatis des Jupiters und der Sonn faſt einfallt auf die Fläche der Sonn; gleicher Geſtalt verhaltet ſich die Materi der Sonn / zu der Materi des Saturni, wie 2360. zu 1. und in etwas geringeren Proportion die Weite des Saturni von der Sonn zu dem halben Durchmeſſer der Sonn / ſo daß das allgemeine Centrum der Schwere des Saturni und der Sonn fallet innert die Sonn. Wann man alſo auch die übrigen Planeten in die Rechnung bringet / ſo kommet heraus / daß / wann ſchon die Erde mit allen Planeten auf einer Seiten der Sonne weren / doch das Centrum der Schwere kaum einen Durchmeſſer der Sonn von deren Mitte abſtuhnde / und alſo nach Mechaniſchen Grundſätzen das ruhende Centrum der Planeten auf die Sonn hinaus komt. Nevvt. Princ. Phil. Math. L. III. Prop. XII.

XXXV. Bis dahin haben wir in angenehmer Kürtze betrachtet die verſchidenen Syſtemata der Welt / ſamt den vornemſten Gründen / und Gegengründen; Nun hetten wir auch einen komlichen Anlas zuzeigen / wie eben diſe Welt vorgeſtellet werde als eine runde Spher, oder Kugel / deren Centrum die Erden / oder Sonn / und euſſere Fläche ausgezieret mit Sternen / weilen nämlich die Fixſternen nach unſerm Augenmäß gleich weit von uns abſind / folglich auch abgetheilt in verſchidene Puncta, als da ſind die Poli, Zenith, und Nadir; Linien / als da ſind die Weltgegenen; Circulkreiſe / als da ſind der g Vergleicher / h Geſichtsender / i Mittags-Circul / k Thierkreiß / und l Sonnenkraiß / die m Sonnenwend-Circul / Polar-Circul / ꝛc. endtlich auch in Zonas, oder

g. *Æquator.* h. *Horizon.* i. *Meridianus.* k. *Zodiacus.* l. *Ecliptica.* m. *Tropici.*

gürtelförmige Strich / himmliſche Häuſer / ꝛc. Weilen aber diſes uns allzuweit wurde von unſeren Gränzen abführen / wollen wir diſe Sachen den Sterngelehrten überlaſſen / und uns fortwenden zu Phyſicaliſcher Betrachtung der Welt und deren Austheilung. Bey deren zwahr das eine / und andere muß aus der Mathematic entlehnet / und herbeygeſetzet werden ; dabey dann ins beſonder diejenige / ſo der Mathematiſchen Wiſſenſchaft Abhold / ſehen können den Weg zu abthuung ihrer vorurtheilen / und hoffentlich veranlaſet werden hinfort mehrere Zuneigung oder Liebe zu erweiterung diſer edlen Wiſſenſchaften zuzeigen. Und möchte ich wol einen Schriftgelehrten fragen / ob ohne die Mathematic könte gefaſſet werden / was ein hochweiſer Mann von ſich zum Lob Gottes rühmet Sap. VII. 17–19. (Er hat mir gegeben gewiſſe Erkantnuß alles Dings / das ich weiſſe / wie die Welt gemachet iſt und die Kraft der Element. Der Zeit Anfang / Ende / und Mittel / wie der Tag zu- und abnimmet / wie die Zeit des Jahrs ſich endert. Und wie das Jahr herum lauft / wie die Stern ſtehen / ꝛc.)

XXXVI. Es können die in der Welt befindtliche Cörper gar komlich nach der Carteſianern Meynung abgetheilt werden in n durchſcheinende / welche die Liechtsſtralen durchlaſſen / als da iſt ſonderbar der Himmel : o ſcheinende / oder leuchtende / als die Sonn- und Fixſternen : und p widerſcheinende / oder den anderſtwoher empfangenen Schein zuruckgebende / als der Mond / Erde / und übrige Planeten ; welche wir jetz nach der Ordnung wollen in Betrachtung ſetzen / und widerum den Sternforſchern übergeben zuhandlen von denen himmliſchen Begebenheiten / und Zufälligkeiten / welche allen benanten Cörpern gemein ſind / als von ihrer Stellung gegen einander / oder ſonderbar gegen der Erde / Nähe oder Weitentlegenheit / von ihrer Länge / Breite / Erhöhung über / oder Vertieffung unter den Geſichtsender / von ihrer Bewegung / und deren vilfaltigen Gattungen / Auf- und Nidergang / Paſſirung über den Meridian , und Entfehrnung von demſelben / ꝛc.

n. *Pellucida.* o. *Lucida.* p. *Opaca.*

Das

Das IX. Capitel.

Von dem Himmel.

I.

NIcht iſt allhier unſer Vorhaben zu reden von der Schönheit desjenigen Himmels / welchen zu genieſſen haben werden die Außerwehlten in jenem Leben / oder ſeinen Orth zu ſetzen / ſondern es gehen unſere Betrachtungen einig auf demenigen Himmel / welcher den gröſten Theil der Welt zwiſchen den Irr- und Fixſternen ausfüllet.

II. Diſen Himmel bildete ſich Ariſtoteles mit ſeinen Anhängern ein / als were er von Cryſtalliniſcher oder gar Demantiſcher Härte / und Durchſichtigkeit / wie oben bereits angedeutet worden; daß aber diſe Meynung nicht zulänglich / iſt leicht zubeweiſen 1. Aus dem freyen Marſch der Cometen / welche nun nicht mehr Einwohner ſind der Luft / ſondern über etliche / oder alle Planeten erhebt / und gleichwol bald auffſteigen / bald abfahren / bald überzwerch ſich bewegen / welches nicht wol ſeyn könte bey ſolcher Cryſtalliniſcher Feſtigkeit der Himmliſchen Spheren. 2. Aus deme / daß der Mars etwan über der Sonnen iſt / etwan unter ſelbige herabſteigt / welches nicht könte ſeyn / es were dann der feſte Orbis der Sonnen an etwelchen Ohrten zur Paſſage des Martis durchbohret / welches ſich Arriaga, ein Spaniſcher Schullehrer hat traumen laſſen: 3. Auß Ankunft der Sonnenſtralen zu der Erden ohne einiche Brechung: were der Himmel feſt / ja were er nur von der flüſſigen Grobheit der Luft / ſo müßten die Stralen ſehr oft und ſtark gebrochen werden / ehe ſie zu uns kommen / ja es müßte oft ein Stern geſehen werden an dem Mittag / da er noch am Horizont were / welches alles der Erfahrung widerſtreitet. 4. Aus Mangel der Farb: Zu Nacht / wann ſonderlich vorher die Luft von allerhand groben Theilen iſt durch vorgegangenen Regen gereiniget worden / iſt der Himmel zwiſchen den hell leuchtenden Sternen kohlſchwarz / zu einem gewiſſen Beweisthum / daß die Sonnen- und Sternenſtralen durch ihne ohngehinderet paſſiren konnen / ohne daß ſie zu unſerm Geſicht zuruck kommen.

III. Schlieſſen hiemit die heutigen Naturweiſe hieraus einhelliglich / daß das Weſen des Himmels ſeye ſehr flüſſig / und ſubtil / ja von unglaublich gröſſerer Subtilheit / oder ſubtilern Flüſſigkeit / als die Luft ſelbs iſt / maſſen die in einer kleinen Weite ſchon blau gefärbt vorkomt. Und ins beſonder ſa-

get Carteſius, der Himmel beſtehe auf dem erſten/und zweyten Element/ oder/ auß denen ſo genanten Himmels-Kügelein/ und unter flieſſendem erſten/ oder ſubtilſten Element/ woraus er alle Bewegnehmlichkeiten/ und ſonderlich den Fortgang des Scheins gar artig zeiget. Weilen die Planeten und Cometen ſo ordentlich und eine lange Zeit/ ſint der Welt Erſchaffung durch den Himmel in alle Weg ſich ohngehinderet bewegen/ und bey Anlas der in die Höhe zunehmenden Dünnung der Luft bekant/ daß die Dichte der Materi entſpricht dem truckenden Gewicht/ und diſes Element 210. Meilen von der Erden 1000 000 000 000 000 000. mahl dünner iſt als auf der Erdenfläche/ als ſchlieſſet hieraus Newton Opt. 210. 212. Die Dünnung des Himmels ſeye ſo groß/ daß ſie wol möge mit einem lähren Raum verglichen werden.

IV. So wol Tags als Nachts ſcheinet uns der Himmel/ als were er hol/ in Form eines Gewölbs/ da doch gewiß/ daß alles von der Sonnen bis zu der obern Erden-Fläche/ wo wir ſehen/ vom Himmel und Luft angefüllet iſt; die Urſach deſſen iſt/ weil die Luft nach Art eines Nebels nicht in der Nähe/ ſondern nur von weitem durch optiſche Verdickerung geſehen wird/ und zu Nacht wegen allzu groſſer/ und unmerkbarer Weite die funklenden Sternen alle gleich weit von uns entfehrnet ſcheinen/ und folglich ſo wol hier als dorten uns die Geſtalt des Himmels vorkomt/ als were ſie Gewölbt. Auch iſt diß ein Geſichts-Betrug/ das uns der Himmel unter Tagen vorkomt/ als ein nidergetruktes Gewölb/ die Urſach iſt/ weilen wir die Luft ſelbs vor den Himmel anſehen/ und aber deſſen nur einen kleinen Bogen oder Stuck ſehen/ deſſen Theil/ ſo über unſerem Scheitel ſtehet/ dem Aug näher iſt/ als beyde Ende/ ſo auf dem Horizont, oder Geſichtender/ ligen/ und folglich entfehrnter ſein. Werden wir in Phyſicaliſchen Dingen/ den Himmel betreffend/ ſo ſehr betrogen/ daß wir die einmahl in unſerer Kindheit gefaſten Vorurtheil nicht leicht mehr verlaſſen können/ ſo ſollen wir uns nicht verwunderen/ wann unſere finſtere Vernunft auch in geiſtlichen Sachen den Himmel berührend/ dann und wann tappet.

V. Ein groſſer Betrug von unſerm Geſicht iſt diſer/ daß wir ſonderlich in erſter Jugend vermeinen/ der Himmel ſey mit unſerm Geſichtsender vereiniget/ er lige gleichſam an/ oder auf den Bergen/ weilen namlich wir nichts ſichtbares zwiſchen dem Ende des Horizonts, und dem Himmel ſehen/ welches uns an eine weitere Fehrnung ſolte erinneren. Daher komt auch/ daß etwan das gemeine Volk ſich einbildet/ es komme endtlich wol/ wann es immer fortreiſe/ an der Welt Ende; daß ſonderlich auf dem Meer/ oder Inſlen/ benante

Vereini-

Vereinigung des Erden-Horizonts mit dem Himmel sehr scheinbar iſt / und daher die alten Kirchenväter in die Gedanken geraihten / die Erde ſchwimme auf dem Waſſer / und lige dises / ſo den gantzen untern Horizont oder halbe Erdenkugel anfülle in dem Himmel als in einem Gefäß verwahret / daß es nicht nidſich fallen könne: Widerum / daß die Sonn und Sternen ſcheinen am Morgen aus den Waſſern aufzuſteigen / und Abends widerum in ſie zuverſinken / welches den alten Poeten Anlas gegeben zu vilerhand figürlichen Redensarten / und Fablen: Daß fehrner aus bemeldtem Vorurtheil der Himmel uns nicht gröſſer ſcheinet / als die Erde; und endtlich / daß / wo wir immer ſind / wir uns eindi den in mitten im der Welt zuſeyn / weilen wir wirklich ſind in mitten unſers ſichtbaren Horizonts, welcher ringsherum mit dem Himmel vereiniget.

VI. Die Gröſſe und Weite des Himmels überſteigt alle Menſchliche Gedanken; Geſetzt die Ende des Himmels ſeyen dort / wo die ſichtbaren Sternen ſtehen / ſo wurde nach der geringſten Ausrechnung des Tychonis der Himmel die Erdenkugel 2744000000000. mahl in ſich faſſen; jezund aber iſt die Weite der Fixſternen von der Erden nach benantem Tychone nur 14000. halbe Erden Diameter; da Ricciolus ſetzet wenigſtens 100000 Maria de Rheita 20000000 Lansbergius 40000000. Wem nun beliebt nach bekanter Archimedeiſcher Proportion des Durchmeſſers zu dem Umkreiſe des Circuls / wie 7. zu 22. eine Rechnung anzuſtellen von dem Umgang des Himmels / der wird eine zimliche Summ bekommen. Müſſen wir nicht hieraus abnemmen ſo wol unſere geringe Nichtigkeit / als die unumſchrankte Macht des groſſen Gottes / und ſelbs mit David ſagen: Die Himmel erzehlen die Ehre Gottes? Pſal. XIX. 1 So werde ich ſehen die Himmel / deiner Finger Werk / den Mond / und die Sternen / die du bereitet. Pſal. VIII. 4.

Das X. Capitel.

Von den Fix-Sternen.

I.

ARiſtoteles ſahe die Fixſternen an vor den a dichtern Theil ihrer Spheren / welches auch nach unſerer heutigen Meynung annimt / und applicirt Galilæus,

a. *Denſior orbis pars.*

Die älteſte und berühmte Griechiſche Weltweiſe ſind in ihren Meynungen / oder vilmehr Einbildungen von der Fixſternen Natur nicht einig ; Thales haltet ſie vor ſo vil feurige Erden ; Empedocles vor Himmliſche Feuer / ſo den Cryſtalliniſchen Spheren angebunden ; Anaxagoras vor groſſe Stücker Stein / ſo in den Himmel von der Erden verſetzet / und durch allzugeſchwinde Bewegung entzündt werden ; Plato vor ein Gemeng von Feuer / und andern Elementen ; Xenophanes vor feurige Kohlen / welche von / und in den Wolken ſelbs angezündt werden ; Orpheus, Heraclides, und ins gemein die Pythagorei hielten einen jeden Stern mit ſeiner Zugehörd vor eine ganze Welt : Gleichwol ſtimmen ſie darinn alle überein / daß ſie feurig / oder aus Feuer / wenigſtens meiſtentheils beſtehen ; und zwahren nicht ohne genugſame Gründe oder Urſachen. Betrachte man nur die erſtaunlich groſſe / ja unermeßliche Weite der Fixſternen von uns einerſeits / und dann ihr lebendiges Liecht anderſeits / ſo wird man bald einen groſſen Underſcheid ſehen zwiſchen ihnen / und den Planeten ; diſe je näher ſie bey der Sonnen ſind / je lebhafter ſie auch leuchten / oder vilmehr ſcheinen / als zuſehen bey dem Mercurio, und Venere, je weiter ſie aber von ihro als dem Brunn ihres Liechts entfehrnt / je bleicher ſie ſind / als zuſehen bey dem Saturno : Nun auß diſem einigen Grund müßten ja die Sternen nicht nur ſehr blöd an Liecht ſeyn / ſonder gar unter unſer Geſicht nicht kommen / wann ſie ein entlehntes Liecht hetten ; weiters gebe man Achtung auf der Fixſternen ſchimmerendes Liecht / welches wir eine b Funkelung heiſſen / und der Planeten todten / oder ſtillen Schein. Baruch. 3:34. ſtehet : Die Sternen ſtahnd an ihrer Wacht / und leuchten / und daß mit Freuden / ſo er ihnen ruft / ſprechen ſie ; Hie ſind wir / und leuchtend dem / der ſie geſchaffen hat mit Luſt. Ja es kommen alle heutige Naturlehrer einhellig dahin / daß jeder Stern ſeye eine Sonn / das iſt / eine groſſe feurige Kugel / nach des Carteſij Meynung in der Mitte ſeines Wirbels / in welchem villeicht auch umher ſchweiffen beſondere Fixſternen / welche aber von uns wegen allzugroſſer Fehrnuß nicht können geſehen werden.

II. Von der Fixſternen Geſtalt urtheilten die alten und neuen Weltweiſe ganz verſchidentlich ; Cleanthes bildete ſie vor als zugeſpitzte Säulen / Anaximenes als ſpitzige in die Cryſtalliniſche Spheren eingeſchlagene Nägel / andere als breite ſchimmerende / oder glänzende Blatten ; Scheinerus, Antonius Maria de Rheita, und andere wollen / ſie ſeyen vileckicht /

b. *Scintillatio.*

eckicht / als wie die vilſeitige geſchliffene Diamant, daher auch ihr funklen entſtehe ; ja es wil auch gar Fortunatus Fabri, die Sternen ſeyen würklich ſolche groſſe vilſeitige nett abgeſchliffene Edelgeſtein / als Carfunkel / Diamant / Turkiß: Die meiſten ſo wol Alten als Neuen gehen dahin, die Sternen ſeyen rund / wenigſtens phyſicè, abzuheben die Einwürffe / welche ihnen möchten bey dem Exempel der auch runden, aber in ihrer obern Fläche ſehr unebenen Erden vorgelegt werden. Sonſten iſt freylich ſchwer / von der Geſtalt eines Cörpers etwas gewiſſes ſetzen / welches man aber nicht überall ſihet.

III. Sonſten machen vil Fixſternen zuſamen genommen auch bey den Sterngelehrten beſondere Figuren / welche ſie c Geſtirne heiſſen / und nach ihrem Gefallen formieren / daher die Alten die Sternen des Thierkreiſes geſtaltet haben in einen Widder / Stier / Zwilling / ꝛc. auſſert dem Thierkreiß in einen Triangul / Kron / Hund / Schlang. Andere haben zu Bezeugung ihrer Hochachtung gegen den Heiligen Globos geſtellet / da die H. Jungfrau Maria / und übrige vornemſte Heilige die Geſtirn außmachen. Der berühmte Weigelius vermeinet, die Chriſtenliche Potentaten unter ſich ſelbs zuvereinigen / oder wenigſtens zu fridlichern Gedanken zuverleiten / wann er ihre Wapen in Himmliſche Geſtirne verändert / und hat deßwegen dergleichen Globos ausgefertiget, aber mit ſchlechtem Erfolg eines allgemeinen Fridens. Eine Schand iſt es / pflegte er zuſagen / daß die Wapen der gröſten Potentaten beyſamen an dem Himmel ſtehen, und ſie indeſſen ſich auf diſer Erden zerzanken. Den genaueſten Sternen-Rodel / den wir bis dahin haben / hat gemachet Anthelme, ein Carthüſer / welchen Mr. Royer, Königlicher Franzöſiſcher Baumeiſter A. 1679: herausgegeben mit ſeinen 4. Himmels-Karten / in welchen ſich finden 1806. Sternen in 73. Conſtellationen.

IV. Die Anzahl der Fixſternen betreffend, haben zwahr die alten Sternerfahrne eine gewiſſe Zahl geſetzt derjenigen, ſo in / oder auſſer dem Thierkreiß ſind / ſint der Zeit aber, nach deme durch Hülf der Fehrngläſern ungläublich mehr Sternen entdekt worden / wachßt auch deren Anzahl je mehr und mehr an / ja ſo gar / daß Jordanus Brunus dafür haltet / es ſeyen der Sternen unendtlich vil / und folglich auch unendtlich vil Welte ; gewiß iſt / daß die Zahl der Fixſternen nicht zuerkundigen iſt mit bloſſem Aug / welches die wenigſten mag ſehen / aber auch nicht durch Fehrngläſer / weilen je mehr und mehr entdeckt werden / und man gefunden / daß die ſo genante

c. *Conſtellatio.*

d Milchstraß anders nichts ist / als ein unzehlicher Hauffen Sternen. Gedenke man / wann in dem einigen Orione gezehlt werden über die 6000. Sternen / was in dem übrigen ganzen Himmel anzutreffen.

V. Wol thun diejenige / welche zwahr in der Zahl der Sternen so hoch steigen / als sie können / aber sich nit mahlen unterstehen etwas gewisses zu determiniren / dann so werden sie bekennen die Schwachheit ihres vermögens / und Unermeßlichkeit des Schöpfers / auch folge / leisten so vil herrlichen Anweisungen der Heiligen Schrift / da die Anzahl der Sternen / wo nicht unendtlich / doch uns Menschen unergründtlich vorgestellet wird; als Genes. 22. 17. Deinen (Abrahams) Samen will ich benedeyen / und mächtig mehren / wie die Sternen am Himmel / und wie das Sand am Gestad des Meers / ꝛc. So auch Jerem. 33: 22. So wenig als die Sternen des Himmels gezehlet / und das Sand des Meers gemessen mögen werden / also will ich vermehren den Samen Davids / ꝛc. Was wollen wir weiters? Es hat sich ja Gott selbs allein vorbehalten die gewisse Zehlung der Sternen / wie zusehen aus Psalm. 147: 4. Erzehlet die vile der Sternen: er gibt einem jeglichen seinen Nammen. Hebet euere Augen in die Höhe / und sehet / wer hat solche Dinge geschaffen / und führet ihr Heer bey der Zahl herauß. Der sie alle mit Nammen ruffet / sein vermögen / und starke Kraft ist so groß / das nicht an einem fehlen kan. Esaj. 40: 26.

VI. Die Bewegung der Sternen betreffend / lauffen nach der Ptolemaicorum, und Tychonicorum Meynung alle von Morgen gegen Abend / und zwahren alle 24. Stunden völlig herum / in unglaublicher Geschwindigkeit / an statt diser allgemeinen Bewegung der Fixsternen aber trähen die Copernicani von Abend gegen Morgen alle 24. Stund einmahl herum das Erden-Kügelein / und lassen jeden der Fixsternen in seinem Orth ruhen / oder stillstehen: als eine Veste / ein Firmament / ausmachen: benemmen gleichwol nicht alle Bewegung / sondern lassen ihnen eine Centralgyration, oder motum vertiginis, da jeder Stern um seine Ax oder Mittelpunct getriben / oder geträhet wird / und mit sich seinen ganzen Wirbel umtreibet; und zwahren führet von diser Central-Umwelzung Tycho Brahe eine Ursach der Funklung / Zwitzerung / oder Schimmerung der Sternen her. Uber jezt gemeldte Bewegung haben die Tychonici noch eine andere / welche sie heissen motum revolutionis, vermög deren die Fixsternen alle / ja das ganze Firmament von Abend gegen Morgen allgemächlich / das ist / alle Jahr nur 50. Minu-

d. *Galaxia.*

50. Minuten und alſo innert 72. Jahren nur einen Grad fortgehet / und folglich innert 25900. Jahren einmahl herum komt / welche Zeit die Alten weiter extendirt haben bis auf 36000. Jahr / und gemeinlich das e groſſe oder Platoniſche Jahr geheiſſen. An ſtatt diſer groſſen revolutions-Bewegung ſagen die Copernicani, daß die Erde ſich in ihrer Libration um ihre eigene Ax ſo ändere / daß die Durchſchnitt des Æ Vergleichers und der Sonnenſtraß allgemach vor ſich gehen / wie man vermeint / daß die Sternen hinderſich / oder zuruck kommen. Diſe Bewegung nach der Länge / oder Longitudo iſt alſo zuverſtehen / daß die Erde in ihrem jährlichen Kreiß nicht immer behaltet ihren Parallelisſimum, ſondern in ſo weit ändret / das jeder Polus einen kleinen Zirkel von Morgen gegen Abend innert 25900. Jahren beſchreibet. Die erſte wahrnehmung diſer Bewegung haben wir zu danken Hipparcho, welcher die Diſtanz eines jeden Sternen von dem Durchſchnitt des Æquatoris, und der Ecliptic in dem erſten Grad des Widders abgemeſſen / und Ptolomæo; welcher ohngefehr 100. Jahr nach Hipparcho wahrgenommen / daß die Sternen um 2. Grad weiter von dem erſten Punct abſtehen. Sint derſelbigen Zeit iſt jedes Zeichen faſt um 30. Grad fortgerucket.

VII. Wenden wir uns zu der Höhe der Fixſternen oder ihrer Weite von uns / ſo mögen wir wol fragen mit Eccleſiaſtic. 1: 3. Wer hat die Höhe des Himmels / die Breite der Erden / die Tieffe der Waſſeren / und die Weißheit gemeſſen? Es vermeinet zwahr das gemeine Volk / daß alle Sternen in gleichem Umkreiß / oder gleicher Weite von uns ſtehen / und wollen ſich wenigſt derjenigen Sternen halb / welche uns in gleicher Gröſſe vorkommen / dahin erklären verſchidene Natur- und Sternweiſe. Es iſt aber gläublicher / daß je ein Fixſtern / mit ſeinem Wirbel ſo wol neben / als über den anderen / da nahent dann villeicht nicht allzeit derjenige / ſo am kleinſten uns vorkomt / auch an Gröſſe andern / die uns gröſſer ſcheinen / nachgehet / ſondern die ſcheinbare Kleinheit jenes ſeiner unermäßlich gröſſern Entfehrnung von der Erden zuzuſchreiben. Es ſtehet je ein Stern hinter dem anderen / wie die Bäume in einem Wald / welche auch in gewiſſer entfehrnung von uns ſcheinen in gleichem Umkreiß zuſein. Zwahren haben ſich ſint Tychonis Zeiten vil gewaltige Sternerfahrne unterſtanden etwas auszuſetzen von Diſtanz der Fixſternen / und namentlich komt Tycho in der geringſten Weite auf 12000. g halbe Erden

m. *Annus magnus, ſive Platonicus.* n. *Æquator.* o. *Semidiameter Terræ.*

Erden Diameter, in der gröſten auf 14000. Galilæus auf 13046400. Keplerus auf 60000000. Lansbergius erſtlich auf 10312227. hernach auf 41958000. Ricciolus auf 100000. und 210000. Anton. Maria Rheita 20000000. Copernicus, Ricciolus, und alle verſtändigere neuere Aſtronomi geſtehen / daß auf keine der bemeldten Ausrechnungen etwas zugeben / als welche alle in ihren Fundamenten fehlen / und ſagen endtlich aus / Parallaxin, & Diſtantiam Fixarum non poſſe certa & evidenti obſervatione humanitus comprehendi; Kurtz / daß alle Menſchliche Weisheit zu gering diſes Geheimnuß zu erforſchen / welches ſich Gott allein vorbehalten hat. Das iſt einmahl gewiß / und aus manglender parallaxi der Fixſternen zubeweiſen / daß ſie über den Saturnum ſtehen. Hugenius ein tiefſinniger Sterngelehrter bringet in einer beſondern Rechnung heraus / daß zum Exempel der groſſe Hundsſtern / welcher einer von den nächſten ſolle ſein / von der Sonnen / ſo weit abſtehe / daß eine Stuckkugel / wann ſie in gleicher Geſchwindigkeit wurde fortlauffen / als ſie ausgeſchoſſen wird / wurde zubringen 691600. Jahr / ehe ſie dahin gelangete. Damit man aber ſehe / das diſere Hugenianiſche Rechnung kein lähres Hirngedicht ſeye / ſonderen begründt / zeiget er erſtlich in gemein / daß die ſonſt groſſe Weite der Sonn von der Erde eine gar geringe Proportion habe gegen der Weite von der Erde zu dem Sternen / weilen das ganze Jahr aus (die Erde mag in ihrem jährlichen Kreiß ſtehen wo ſie wil) kein Unterſcheid mag wahrgenommen werden zum Exempel zwiſchen zweyen Sternen des groſſen Bären / einem dunkleren / und einem helleren / weder in der Weite / noch in dem Glantz / und aber eine merkliche parallaxis müßte folgen / wann der hellere Stern nahe bey uns were. Diſe und andere Gründe machen ihn glauben / die Fixſternen ſeyen ſo vil Sonnen. Wann deme alſo / ſo wird zum Exempel der groſſe Hunds-Stern um ſo weiter als die Sonn abſtehen / um wie vil kleiner ſein Durchmeſſer uns vorkomt / als der Durchmeſſer der Sonn. Nach dem er nun die Sonn alſo zuſamen gezogen / daß der $\frac{1}{27664}$ Theil ihres Durchmeſſers ihme ſo groß und hell vorkommen / als der Sirius; ſo komme die Weite der Sonn von der Erde gegen der jenigen / die wir iezt gewahren / heraus wie 27664. zu 1. und der gantze Durchmeſſer etwas mehr als 4. Terzminuten. Wann dann der Sirius geſetzt wird in gleiche Gröſſe mit der Sonn / ſo wird ſein Diſtanz von der Erden ſich auch verhalten gegen der Diſtanz der Sonn von der Erde / wie 27664. zu 1. Setzet man 25. Jahr einer Stuckkugel von der Erden zu der Sonn / ſo muß man obgeſetzte 27664. multipliciren mit 25. damit

25. damit herauskommen 691600. Jahr vor die ganze Reiſe einer Stuckkugel von der Erden zu dem Sirio, von welchem gemeinlich gehalten wird / das der einer von den nächſten ſeye bey uns; andere werden widerum ſo weit von dem Sirio abſtehen / als diſer von uns / und alſo uns bekanter werden die unerſteigliche Höhe / und unergründtliche Tieffe / ſo wol diſer Geſchöpfften / als der Weisheit des Schöpfers ſelbs.

VIII. Bewegen ſich die Fixſternen um die Erden herum alle 24. Stunden einmahl / wie es die Ptolemaici, und Tychonici behaubten / ſo muß ein Stern nach Tychonis Rechnung / welche die geringſte iſt / in einer Stund fortlauffen 3663. Semid. Terr. welches bringt in einer min. prim. 61. und in einer ſecund. min. einen halben Diameter, das iſt / 800. teutſche Meilen. Nach Ricciolo in einer Stund 149500. in einer Minuten 152½ Semid. Das iſt über die 121600. Meilen / welches weil es ſchwer zubegreiffen / die Copernicanos unter anderm veranlaſet zu Ausdenkung / und Beliebung ihrer Grundlehr von dem Stillſtand der Sternen und Bewegung der Erden.

IX. Können wir nichts gewiſſes haben von der Fixſternen Weite von der Erden / ſo werden wir auch müſſen innhalten mit determinirung ihrer Gröſſe. Wie wir ſie anſehen / komt uns je einer gröſſer vor als der ander / danahen die Sterngelehrte die Fixſternen abgetheilt in 6. Claſſes. 1. magnit. die Gröſten. 2. 3. 4. 5. 6. welchen einiche anhenken die h neblichten Sternen / welche wir kaum mit dem bloſſen Geſicht erreichen. Gleichwol haben die Aſtronomi aus dem i ſcheinenden Durchmeſſer der Fixſternen und unterſetzter Weite derſelben von der Erden geſucht auch etwas zuſetzen von der Sternen Gröſſe / und namentlich ſol nach Riccioli ausrechnung zum Exempel der Sirius, oder groſſe Hundsſtern / nach præſupponirter gröſter oder geringſter Diſtanz hier 815. dort 5355. mal gröſſer ſeyn als die ganze Erden. Alcor, einer der kleinſten Sternen hier 9. dort 64. mahl.

X. Von der Fixſternen Einfluß in diſe untere Erden-Welt machen die k Sternwirkungs-Weiſen vil Weſens / theilen ſie ab in Saturniniſche / Martialiſche / Jovialiſche / und Prophecyen alſo aus ihrem Auf- oder Nidergang / Stand / Bewegung / von der Menſchen Glück / oder Unglück / Witterung / aus gewiſſen Reglen / welche kein ander Fundament haben / als in ihrem eignen Hirn / und daher billich auſſert der wahren geſunden Natur-Weisheit Gränzen ſollen verwiſen werden.

h. *Stellæ nebuloſæ.* i. *Diameter apparens.* k. *Aſtrologi.*

den. Wie ungereimt komt doch heraus/ daß die gröste Sommerhitz in den so genanten Hundstagen zugeschrieben wird dem damahls unsichtbaren Hundsstern/ und nicht vilmehr der auf das höchste gegen unserm Scheitelpunct gestigenen Sonn gleich als wann der Frühling hergebracht wurde von denen dannzumahl zu uns widerkehrenden Schwalben?

XI Folgen endtlich einiche bey den Fixsternen zugewahrende Begebenheiten: Sie kommen uns vor/als weren sie platt/ wie ein Teller/ weilen sie Rund/und aber unter einem sehr kleinen Winkel in unser Gesicht fallen. Ihr schimmeren/ odsr zwiseren wird von verschiedenen auf verschiedene Weis ausgelegt: einiche leiten die Funkelung her von denen in der Luft sich aufhaltenden/ und beständig bewegenden und mit der Luft zitterenden Düsten/durch welche wir die Sternen ansehen/ und bringen bey/ wie die in dem Boden eines lauffenden Wassers still ligende Steinlein auch beweget scheinen: und die Sternen selber nicht funkten/ wann man sie anschauet durch Telescopia mit breiter öffnung/ weilen also unzehlich vil zitterende Liechttheile von gegenstehenden Ohrten zusamen kommen in ein helles Pünctlein/in so geschwinder und unordentlicher Bewegung/ das unser Aug jedes ins besonder nicht unterscheiden kan; andere von der schwachheit unsers Gesichts/ welches in solche weite nicht kräftig genug: die dritten von den Sternen selbs/ und ihrer Bewegung/sonderlich um den Mittelpunct: die vierten von zweyen bemeldten Ursachen/oder allen zugleich. Das wir des Tags die Sternen nicht sehen/ komt daher/ weilen dannzumahl die Luft allzusehr beleuchtet wird von der Sonnen: daher bey entstehender starker Sonnenfinsternuß etwan disc./ oder jene/Fix- und Irrsternen an dem Firmament sind gesehen worden. Die Bewegung der Fixsternen ob sie wol nach Tychonischer ausrechnung unermeßlich geschwind/ mag doch mit unserm bloßen Aug nicht gewahret werden/ wegen allzugrosser Entfehrung/wie wir auch dessen ein Exempel haben an dem Zeiger einer Uhr/ welcher innert einem oder etlichen Minuten einen uns unmerkbaren Fortgang hat.

Das

Das XI. Capitel.

Von der Sonne.

I.

Billich hat diſes groſſe Liecht unter allen Planeten den vorderſten Rang. Von ihro komt her alle unſer Leben / und Bewegung ; daher ſie von vilen völkeren als ein Gott / oder Göttinn / verehret worden und annoch jetzund angebättet wird. Wir können ohne Gefahr einiches abergläubens die Sonn wol betitlen das Liecht der Welt / das Herz des Himmels / den obern Regenten diſer untern Welt / einen Brunn des Liechts / eine Quell aller Wärme / ein gewiſſes Beweißthum Göttlicher Allmacht / und Vorſorg. Gott ſelbs als der Schöpfer würdiget ſie mit dem Titul eines groſſen Liechts / das dem Tag vorſtehe / Geneſ. 1. ſeiner Sonne / Matth. 4:45. Müſſen wir nicht die vortrefflichkeit diſes Liechts daraus abnemmen / das ſich Gott ſelbs nennet der Gläubigen Sonn und Schirm / Pſalm. 84:12. Chriſtus die Sonne der Gerechtigkeit / Malach. 4:2.

II. Das Weſen der Sonne betreffend / haben ſo wol die älteſte Griechiſche / als alle heutige Natur- und Sternweiſe ſie gehalten vor feurig / und zwahren nicht ohne Grund. Sie iſt ja eine beſtändige Brunnquell aller uns zukommender Wärme / und Liechts / welches zwey unzertrennliche Eigenſchaften ſind des Feuers / gegen abend kan man ſehen / wie ſie an ihrem Rand gleichſam flammend ausſihet / durch Tubos helioscopicos kan man widerum entdecken verſchidene Sachen / welche alle anzeigungen ſind des Feuers / die Brännſpiegel und Gläſer zeigen uns ganz klar vor Augen / daß die Sonn beſtehe aus einem weit durchtringenderen heiſſeren Feuer / als diſe irrdiſche ſind.

III. In Betrachtung deſſen kan man ſich nicht genugſam verwunderen / daß zu Ariſtotelis Zeiten / und unter der Regierung ſeines Anhangs bald bis auf unſere Zeiten diſe ſo helle Wahrheiten in Zweifel geſetzt / und der Sonne ihr feuriges Weſen diſputirt worden : warum aber könte ſo wol der weiſe Ariſtoteles, als das ganze Heer der Schullehrern in ſolche thorichte Meynungen gerahten / welche auch von jedem gemeinen Mann können widerlegt werden ? Sehet / wie ein in unſerem Gemüth eingewurzletes Vorurtheil mächtig iſt in andere / mehrere / und ſchlimmere zuverſenken. Sie förchteten / wann die Sonne ein feuriges Corpus were / es müßten

ihre

ihre feſte Cryſtalliniſche Orbes zerſchmelzen/wenigſtens Schaden leiden / und deßwegen wolten ſie lieber ſagen / es kommne die in diſe untere Welt kommende Wärme / und Liecht her von deme / daß dis Orbes ſich an einander reiben / als wie zwey Stein / und daß die danaben entſtehende Wärme auch mitgetheilt wurde der Luft / und Erden. Diſere Meynung bedarff gewißlich nicht mehr zu ihrer umſtoſſung / als daß man ſie nur vorſtelle. Legiſsè eſt refutâſſe. Nicht weniger verdient abgewieſen zuwerden ohne vil Wortgepräng ein ſonſt neuer Achilles der Ariſtoteliſchen Weltweißheit/Honoratus Fabri, welcher wil / daß die Sonne ſeye eine groſſe aus Gold beſtehende / und ſchimmerende Kugel / gleich wie die Venus ſeye Kupfer/der Mars Eiſen/ der Jupiter Zinn/der Saturnus Bley. Zu etwelchem Troſt der Ariſtoteliſchen Weltweißheit kan dienen / was Herr Nevvton gewahret / das groſſe Cörper/wann ſie in einen gewiſſen Grad der Erhitzung kommen / denſelben lang behalten / und ein Liecht in der Dunkle von ſich geben/ und gibet der heutigen Gelehrten Welt zu bedenken über / ob nicht auch die Sonn und Fixſternen ſeyen groſſe / veſte / dichte Kuglen / deren Wärme beſtändig erhalten wird / theils durch ihre eigene Gröſſe / theils durch die ſchwertruckende Kraft der Atmoſphæren / ſo ſie umgeben / welche wol können hinderen/ daß die Sonn-Kugel nicht in Rauch und Dampf verfliege/und ſelbs die aufſteigende Dünſte widerum verdickeren/ und zuruk treiben. Opt. 269. Villemot in ſeinem neuen Syſteme des Planetes p. 64. ſetzet in dem Mittel des Sonnenwirbels/ hiemit vor das Weſen der Sonnen / eine in gröſter Geſchwindigkeit ſiedende / oder aufwallende Materi (weilen gewiß / das die Geſchwindigeit der unteren Spheren immer zunimmet gegen dem Centro) welche nicht feſt/ſondern flüſſig/ gleich einer Flamm/und der Brunn ſo wol des Liechts / als der Wärme/und ſich erſtrecket bis gegen der Spher des Mercurij, auch wirklich weiter hinaus/und völlig wurde wegfliegen / wann ſie nicht hinterhalten wurde von einer umgebenden weit mehreren flüſſigen Materi.

IV. Es beſtehet aber die Sonn nicht nur aus einem ganz gleichförmigen Feuer / wie man ſonſt bis zu Anfang des vergangenen Jahrhunderts vermeint / ſonder / wie Chriſtophorus Scheinerus ein Jeſuit A. 1611. zu Ingolſtadt zuerſt durch Tubos gewahret/ aus verſchiedenen andern Theilen / deren die einte ſind ſchwarze dunkle a Flecken/die andere helle b Facklen / und Liechtlein. Die Sonnenflecken ſind zwahr in unſern Augen ſehr klein / aber in ſich ſelbs ſo groß/daß ſie wol 2. oder drey Theil der Erden / ja die ganze Erden könten vorſtellen /

a. *Macule.* b. *Facule.*

ſtellen / und ſind eigentlich / wie die verſtändigſten Natur- und Sternlehrer davor halten / anders nichts als ruſſichte Dünſte / oder Dämpfe / ſo aus dem Feuerofen der Sonnen aufſteigen / und um das Corpus der Sonnen hin- und wider ſich ſamlen / und zuſamen halten / bis ſie von der Sonnenhitz ſelbs widerum zertrennet / oder zerſtreuet werden / da dann an der Flecken Stell ſich ſehen laſſen feurige Pünctlein / welche weit heller / und heiterer ſcheinen als die übrigen Theil der Sonn / wegen völlig geſchehener verjagung aller unreinigkeiten / ſo ſich geſamlet haben. Aus der ordentlichen Bewegung der Flecken um die Sonn / welche geſchihet innert 27. Tagen 10. oder 12. Stunden / laſſet ſich ſchlieſſen / daß ſie in das Corpus der Sonn eingeſtecket / oder feſte / hervorragende / noch über diß mit dünſtigen Wolken umgebene Theile ſeyen / welche von dem Feuer-Meere bald bedecket / bald widerum erſtellet werden. Gemeinlich ſihet man an einem Ohrt nicht nur einen Flecken / ſondern vil beyſamen / welche wegen veränderter Perſpectiv ihre Geſtalt änderen / je mehr ſie gegen dem Rand der Sonn ſich wenden. Von der Anzahl / Verſchiedenheit / Bewegung diſer Macularum und Facularum, laſſen wir die Stern-Erfahrne weitläuffiger handlen / und ſehen nur hieraus / wie auch die Himmliſche Cörper der veränderung / oder unbeſtändigkeit ihres Weſens unterworffen. Es ſein inſonderheit in obſervirung der Sonnenflecken fleiſſig die Aſtronomi der Königlich Franzöſiſchen Geſellſchaft / wie zuſehen aus ihren Memoires von denen Jahren 1700. 01. 02. 03. 05.

V. Die Geſtalt der Sonnen iſt nach aller Sternkündigern Meynung rund / komt uns aber platt oder eben vor / wie ein Teller / weilen in ſo groſſer Weite unſer Geſicht nicht kan unterſcheiden die weitern Theil der Sonnen / von den nähern / und mittleren ; und iſt auch gläublich / daß ſie in ihrer obern Fläche nicht glatt ſey / oder eben / ſondern uneben / rauh / als wie ein groſſes ſiedendes / oder aufwallendes Meer / diß aber kan der Ründe eben ſo wenig præjudiciren / als die unebenen einer Zitron / oder Pomeranz deren Rundung. Wol aber iſt diß Ohrts zubemerken / daß die Sonn bey ihrem Auf- und Nidergang / ſo wol dem bloſſen Aug / als durch die Fehrngläſer ablang rund ſcheinet / je runder aber wird / je höher ſie ſteiget gegen dem Scheitelpunct. Die Urſach diſer Begebenheit rühret her von der Bruchſtralung aus der reinen Himmelluft in unſere grobe Dunſtkugel ; daher auch die Nordiſchen Völker die Sonn mehrmahl ſehen / wann ſie unter dem Horizont, welches auch etwann uns widerfahren kan.

VI. Von der Beſchaffenheit der Sonnenſtralen iſt in dem Erſten Theil bey Anlas des Liechts und Farben das nöthige ab-

gehandlet worden; und diß Ohrts allein zubemerken/ das es wahrſcheinlicher/ es gehen aus dem Sonnencörper wirkliche feurige Stralen aus/als daß der Sonnen-Liecht und Wärme allein uns ſol zugetheilet werden durch bloſſe truckung der Himmelskügelein. Gleichwie die Waſſerdünſte von der Erde auffſteigen/ und widerum unter der Geſtalt des Schnees oder Regens abfallen/ alſo ſcheinet/ es komme das Feuer aus der Sonn in den ganzen Wirbel/ und durch eine Kreißbewegung in jene zuruck. Diſe aus der Sonnen gehende Feuercörperlein erwärmen nicht nur die Luft/ ſonderen ſie tringen in die Leiber der Pflanzen/ und Thieren/ bewegen dort die Säfte/ hier das Geblüth und Geiſter/ geben alſo allem das Leben/ja ſelbs/ wann ſie zu häuffig einflieſſen/ bringen ſie Krankheiten.

VII. Diſe aus der Sonnen fortſtralende Feuertheilchen werden in unſerer Dunſt- oder Luftkugel gebrochen/ kommen deßwegen auf die Erde nicht in gerader/ ſonder in krummen Linien/ und nammentlich in einer Cycloidiſchen/ oder Logarithmiſchen Linien; daher auch die gemein üblichen Geometriſchen Manieren/ die Berghöhen abzumeſſen/ nachgeben den Barometriſchen. Worvon in mehrerem zuleſen in meinen Schweitzeriſch. Naturgeſch. Tom. III. p. 154. Es hat ſich aber der Gelehrten Welt diſer Materi halb vornemlich berühmt gemacht der feſt- und tieffgelehrte Herr Joh. Bernoulli bey Anlas ſeiner ſubtilen und nutzlichen Aufgabe de invenienda Linea brachyſtochrona, oder einer ſolchen Art krummen Linien/ in welchen ein jeder ſchwerer Cörper von einem gegebenen Punct zu einem anderen komt in kürzeſter Zeit. Uber welche Aufgabe ſich die tiefſſinnigſten Mathematici Gothofr. Guil. Leibnitius, Jac. Bernoullius, Er Joh. Bernoullius ſelbs/ Marquis de l'Hoſpital trefflich bemühet/ wie zuſehen in Actis Lips. An. 1697. p. 201. &c.

VIII. Die Bewegung der Sonnen betreffend/ werden ſie auf verſchiedene Weiſe von den Stern-Weiſen angeſehen: Alle nemmen an die c Central-Umträhung/ da die Sonn innert 27. oder 28. Tagen einmahl ſich um ihren Mittelpunct beweget/ weilen man gewahret/ daß die Flecken von einem Rand der Sonnen zum andern in 13. Tagen 18. Stunden/ oder in 13½—oder 14. Tagen fortgehen/ und in gleicher Zeit widerum zuruck kommen. So iſt auch ein gewiſſes Beweißthum diſer Central-trähung/ daß die Sonnenflecken zwahr alle eine beſtändige Bewegung haben/ die aber in mitten der Sonnen geſchwinder iſt/ als an dem Rand/

c *Motus vertiginis.*

Rand / und in dem mittelſten Durchmeſſer der Sonnen gröſſer / als in ſeinen parallelis.

IX. Unter die wiewol falſchen Bewegungen der Sonnen iſt auch zurechnen ihr d Oeſterlicher Tanz / da nach vilen gemeiner Leuthen Einbildung die Sonn an dem Oſtermorgen dreymahl ſol aufhüpfen / welches wann es geſchihet / an benanntem Oſter- oder auch andern Tagen / herkomt von denen in der Luft ſchwebenden / von der Sonnen erhitzten / und in bewegung gebrachten Dünſten / welche ſonderbar häuffig ſind im Frühling / wann e Tag und Nacht gleich.

X. Gleich wie die Copernicani keine andere bewegung der Sonn zueignen / als die Central Trähung / in dem übrigen ſie in dem Centro ihres Wirbels feſt ſetzen / alſo ſagen hingegen die Ptolemaici, und Tychonici, die Sonn habe auch einen Jährlichen Lauff / da ſie von einem gewiſſen Punct der Ecliptic, welche daher die Sonnenſtraß heiſſet / bis wider zu demſelben von Abend gegen Morgen zubringt 365. Tag / 5. ſt. 9. m. oder von einem gewiſſen Fixſtern / bis wider zu demſelbigen 365. Tag / 6. ſt. 9. m. welche Zeit ein ſo genantes gemeines oder Sonnen Jahr außmachet / nach welchem wir unſere Zeitrechnung pflegen einzurichten.

XI. Weilen nun der Jährliche Lauff der Sonnen zu end komt in 365. Tagen / 5. ſt. 49. m. ſo wird ihre tägliche Bewegung ſeyn 59'. 8''. und ſtündliche 2'. 28''. worauß die Sterngelehrte außrechnen ihre Tabulas Æqualis ſeu medij motus ſolis, Proſtaphæreſium. Man gewahret aber hierinn einiche ungleichheit / in deme die Sonn nit durch alle Zeichen der Ecliptic gleiche Zeit zubringt / ſonder von anfang des Widders bis zur Waag braucht 186. Tag / 14. ſt. 48. m. und von der Waag bis wider zu dem Widder nur 178. Tag / 15. ſt. 0. m. diſe Begebenheit aber iſt nit alſo zuverſtehen / als wann die Sonn würcklich den einten Tag geſchwinder / oder gemächer wurde lauffen / als den anderen / ſondern es rühret die Urſach diſer Ungleichheit daher / weilen wir Einwohner der Erden die Sonn nit anſehen in dem Centro ihres Cirkels / ſonder auffert demſelben / welches mit leichter mühe vor augen zulegen.

XII. Die Weite der Sonnen von der Erden betreffend / laſſet ſich ſolche ſo wenig mit Ruthen außmeſſen / als wenig die Breite mit Zohlen / hierzu werden nit ſo faſt gebraucht des Dædali, als der Sternerfahrnen Flügel / namentlich und ſonderbar die ſo genante Parallaxes, dadurch man zimlich nahe vermeint die entlegenheit der Sonnen von uns abzumeſſen. Und zwahren pflegen die Aſtronomi, wegen excentricitet des

d *Tripudium Paſchale.* e. *Æquinoctium vernum.*

Sonnen-Circuls die Distantz der Sonnen zuunterscheiden in die Gröste/ Mittelste/und Kleinste/wie auß folgendem Schem. zusehen.

Distanz der Sonnen von dem Mittelpunct der Erden nach der berühmtesten Stern-Weisen Meynung in Erden-diametris.

	Gröste.	Mittelste.	Geringste.
Hipparch.	1586	1472	1357.
Ptolem.	1210	1168	1126.
Copernic.	1179	1142	1105.
Tycho.	2182	1150	1117.
Kepler.	3438	3381	3327.
Lansberg.	1550 52 — 50 56	1498 33 — 60	1446 16 — 60 52
Bulliald.	1485 — 60	1460 —	1433 — 60
Galilæus		1208.	
Cassinus und Flamsted.		10 — bis	11000.
Hugenius.		12000.	
Riccfolus.	7580	7327	7074.
oder	7600	7300	7000.

Wil jemand etwas deutlichers haben/ der gedenke/das nach ausrechnung des Hugenij, eine Stuck-Kugel/ wann sie allzeit in gleicher Geschwindigkeit wurde fortgehen/wie sie ausgeschossen wird/ müßte zubringen 25. Jahr/ ehe sie zur Sonnen käme; 125. Jahr von der Sonnen bis zum Jupiter, und 250. Jahr von der Sonnen bis zum Saturno. Wer sihet nicht widerum hieraus die unermeßliche Weite und Grösse des einigen Sonnen-Wirbels/ aber auch die unendtliche Höhe und Tieffe der Allmacht Gottes?

XIII. Die Grösse der Sonnen muß auß dem Durchmesser und Weite der Sonnen von der Erden geschlossen werden/ und wird also sehr ungleich herauß kommen/weilen auch die Meynungen von der Sonnen-entfehrnung von uns unter sich sehr zertheilet sind/ ja auch der Diameter apparens selbs nicht bey allen gleich ist/ namlich nach Ptolemæo in dem Apogeo 31'. 20". in dem Perigeo 33'. 20. nach Copernico 31'. 40". und 33'. 54". nach Tychone 30'. 0", und 32'. 0". nach

nach Ricciolo 30'. 50''. und 33'. 8''. Nun weilen man die Weite der Sonnen von dem Centro der Erden abmisset nicht in Ruthen oder Meilen / sonder halben oder ganzen Erden-Diametris, deren jeder gerechnet wird auf 800. Meilen / so rechnet man auch die Grösse der Erden also / daß man heraus bringe / wie vilmahl grösser die Sonn seye als die Erden / oder / wie vilmahl das Corpus der Erden könte Platz haben in dem Corpore der Sonnen; da dann heraus komt nach Ptolemæo 166. 1/8 — nach Copernico 161. 7/8 — Tych. 140. Bulliald. 343. Reithens. 1000. Ricciol. 38600. Caſſinus machet die Sonn 1000000. mahl grösser / als die Erde / welche Zahl eher vergrösseret / als verringeret Villemot. Wer die Fundament der Meß- und Rechenkunſt verſtehet / der kan aus folgendem ſich leicht erholen / und einen begriff haben vom ganzen Sonnen-Wirbel nach den neueſten Grundſätzen.

Der Durchmeſſer des	Rings um den Saturnum		11 zu 37
	Saturni		5—37
	Jovis	verhaltet ſich zu dem	2—11
	Erde	Durchmeſſer der Sonn	1—111
	Veneris	wie	1—84
	Martis		1—160
	Mercurii		1—290

Hieraus folget / daß die Sonn gröſſer ſeye als	♄	405
	♃	131
	☉	1369078
	♀	592754
	☿	10244509
	☾	2441555

Der Erden Durchmeſſer verhaltet ſich gegen dem Durchmeſſer des	Saturni Rings		1 zu 33
	♄		1—15
	♃		1—20
	☉	wie	1—111
	♀		3—4
	☿		3—2
	☾		13—5

Setzet man nun vor den Durchmesser der Erden 1720. Teutsche Meilen so kommen heraus vor die durchmesser des	♄ Rings	56760
	♄	25800
	♃	37527
	☉	190920
	☿	2273
	♂	1150
	♀	658
und wird die ganze haltung der Cörperen sein in Cubischen Meilen	♄	8995649140400
	♃	276832136731 92
	☉	364525292824 6960
	☿	6151366863
	♂	3558155367
	♀	149300419
werden hiemit gröſſer sein als die Erde	♄	3378
	♃	10397
	☉	1369078
	☿	2 1/3 mahl
Kleiner	♂	7 1/2
	♀	87 6/7

Die Proportion der Planetischen Cörperen stellet nach Hugenii Grundsätzen vor Fig. V I.

XIV. Jetzund gedenke man weiters / wie groß die Güte Gottes gegen uns Einwohnern der Erden / und Unendtlich seine Weißheit und Allmacht gewesen / in solcher Stellung diſes groſſen feurigen Cörpers / welche mit unſerm / und der ganzen Erden Temperatur überein komt: were die Sonn näher bey uns / so wurde sie uns verbrennen: were sie weiter von uns / so wurde sie uns nicht erwärmen. Unſere Waſſer weren in dem Saturno ein beſtändiges Eis / in dem Mercurio wurden sie sich auflöſen in Dünſte. Dann der Sonnen Liecht / deme die Wärme entspricht / siebenmahl dichter iſt in dem Kreiß des Mercurii, als bey uns; und aber lehren uns die Thermometra, daß die Sömmerliche Sonnenwärme siebenmahl verstärket

ket das Waſſer ausrauchen machet. Daher iſt kein Zweifel / daß die Materi des Mercurij vil dichter ſeye / als unſere Erde / und hergegen die Materi des Saturni dünner. Nevvton rechnet aus in ſeinen Princ. Phil. Math. p. 415. Daß der Saturnus, Jupiter, Erde und Mond ſich gegen einander in anſehung der Dichte verhalten / wie 60. 76. 387. und 700. Sonſten was die Stellung der Sonnen betrift / welche ſie hat unter andern Planeten / darvon wollen wir diſsmahl nicht weiter reden / ſondern uns beruffen auf das / was oben bey Anlas des ganzen Weltgebäues iſt in möglicher kürtze eingeführt worden.

XV. Wie hell und groß immer die Sonn iſt / ſo ſchreiben wir dannoch ihro gemeinlich zu / daß ſie zuweilen ſich verfinſtere / welches auch wahrhaftig geſchihet / wann die Sonnenflecken ſo groß werden / daß ſie einen zimlichen Theil der Sonnen bedecken / und ſo uns eines zimlichen Liechts berauben / wohin zuverſtehen / was hin- und wider in den Hiſtorien zuleſen / daß die Sonn bald ein halbes / bald ein ganzes Jahr / bald nur etliche Tag lang dunkel geleuchtet. Sonſten was die ſo genannten Sonnenfinſternuſſen anlanget / iſt zuwiſſen / daß ſie entſtehen aus zuſchenkunft des Monds / wann nämlich die Erde / Mond / und Sonn in grader Lini zuſtehen kommen / und die Sonnenſtralen deßwegen nicht können auf die Erden fallen / danahen diß eigentlich zureden iſt eine Erden- und nicht Sonnenfinſternuß / welches wol gewißt ſich zunutz zumachen Pericles, ein herzhafter / und gelehrter Soldat; dann / als wegen ohngefehr ſich erzeigender Sonnenfinſternuß ſeine Mitſoldaten / ja der Schiff-Capitan erſchrocken / und kleinmüthig worden / bedeckte er / ſie aufzumuntern / ſein Geſicht mit dem Mantel / und gabe hierdurch dem Capitain durch mehrere Erläuterung zuverſtehen / daß ſie vor verfinſterung der Sonnen ſich ſo wenig zu förchten hetten / als vor bedeckung / oder verdunklung ſeines Angeſichts. Diſe obgleich von einem Heyden gemachte / aber mit Aſtronomiſchen Lehrſätzen vortrefflich übereinkommende / Vergleichung iſt billich einzuſchärffen vilen um gleicher Urſach willen ohne Urſach zaghaften Chriſten / damit ſie lehrnen über ſolche Wunder Gottes ſich vilmehr herzlich erfreuen / als darab erſchrecken. Aber auch ſollen die Politici allhier lehrnen / das unſere Phyſicaliſchen und Mathematiſchen Wiſſenſchaften aller Orthen können gebraucht werden / auch ſelbs in dem Krieg / welcher ſonſt neben den Studiis nicht wol mag beſtehen. Nicias, ein ſonſt dapferer Athenienſiſcher Oberſter hatte einen Zug vor in Sicilien wider den Tyrannen Dionyſium, lieſſe ſich aber abſchrecken durch eine darzwiſchen gekommene Mondsfinſternuß / und beredte das

Volk/das vor völligem Umlauff des Monds / das iſt/vor einem Monat / nicht gut ſeye etwas zu unterfangen/opferte in deſſen ſeinen Götteren / und gab den Syracuſaneren Zeit / alle verlohrne Veſtungen / Stätte / und Port widerum einzunehmen/ ja ſelbs die Athenienſer zu trotzen. Plutarch. in Vit. Nic.

XVI. Es entſtehet aber ein Sonnen- oder vilmehr Erden-Finſternuß niemahlen als im Neumond / daher dann ſo wol Juden / als Heyden / zur Zeit der Creutzigung unſers Heylands wol können ſehen / daß die damahls entſtandene Finſternuß nicht natürlich / ſondern übernatürlich geweſen / worbey die Herren von Geiſtlichem Stand auch ſollen lehrnen den Gebrauch der Sternkunſt / und wol können ihren Zuhörern mit Grund der Wahrheit ſagen / daß damahls die Sonne ſelbs einen Traurmantel angelegt / weil ihr Schöpfer einen ſchmertzhaften / und verfluchten Tod ausgeſtanden/um deren willen / welche ſie ſonſt aus Göttlichem Befehl und Ordnung alle Tag zubeſcheinen pflegt. Weiters könte allhier gezeiget werden/wie die Sonnenfinſternuſſen nicht geſchehen / als in den Nodis ſelbs / wann namlich Sonn/Mond und Erde in gerader Linì zu ſtehen kommen : das auch dannzumahl eine völlige Sonnenfinſternuß ſich zutrage / wie auſſert den Nodis nur ein Theil der Sonnen uns verdecket wird : das fehrner die Sonn niemahlen gänzlich / oder völlig könne verfinſteret werden/ſondern auch in der gröſten Sonnenfinſternuß ein halber Ring um die Sonn bleibe : daß die Sonnenfinſternuß nicht auf einmahl von allen Einwohneren der halben Erdenkugel geſehen werde / ſondern in denen Abend-Länderen früher/in Morgen-Länderen ſpäter. Diß alles aber nach weitläuffigkeit auszuführen überlaſſen wir den Sternerfahrnen.

XVII. Es ſein die Sonnenfinſternuſſen nicht ſo wol zu brauchen zu determinirung der Länge (Longitudo locorum) verſchiedener Ohrten / oder Stätten/als die Mondsfinſternuſſen / weilen jene nur in dem Schein beſtehen / diſe aber in der That : diſe hiemit werden geſehen an verſchiedenen Ohrten auf einmahl / jene aber ungleich / alſo das einer zu Paris zum Exempel den Anfang ſihet / ein anderer aber in Africa zu g'eicher Zeit das Mittel. Gleichwol hat Caſſinus in der Hiſt. de l'Acad. Roy. 1705. p. 103. eine Manier gezeiget / wie auch die Sonnenfinſternuſſen zubrauchen ſeyen zur abmeſſung der Longitudes.

XVIII. Was die Wirkungen betrift/welche die Sonn auf diſe untere Welt ausübet/ſind ſolche vilfaltig/herzlich und groß. Vorderſt iſt die Sonn eine ordentliche Zeitmeſſerin/nach welcher wir alle in der Welt ſich zutragende Begebenheiten rechnen / und unſere Geſchäfte einrichten / oder abtheilen. Der

tägliche Umlauff der Sonnen um die Erden wird in gemein abgetheilt in 24. Theil / welche wir Stunden des Tags heiſſen. Nach dem man nun die Zehlung anfangt von Aufgang der Sonnen / wie die Griechen / Babylonier / und Nürnberger / oder von Nidergang / wie die Italiäner / Chineſer / und einſten die Athenienſer / oder von Mittag / wie die Sternweiſe / oder von Mittnacht / wie wir mit den erſten Chriſten / Egyptiern / und Römern / nach deme muß man die Geſchichten anſehen; diſe Tagszeit von 24. Stunden muß aber auch unterſcheiden werden von dem / was wir gemeinlich heiſſen Tag / und die Zeit angehet der beleuchtung der Erden / ſo lang namlich die Sonn ob unſerem Geſichtsender bleibet. Diſer tägliche 24. ſtündige Umlauff der Sonn iſt von der oberſten Weisheit eingerichtet nach der nothwendigkeit der Erde: Solte diſer Umlauff gemächer ſein / als er iſt / ſo were diſe verlängerung der Tagen und Nächten unbequem zu verhandlung unſerer Geſchäften / zu unterhaltung des nöthigen Schlaffs / zur nothdurft unſers Lebens. Were diſe Bewegung kürzer / ſo weren widerum ſo geſchwinde Abenderungen der Tagen und Nächten unkomlich / unſere Geſchäfte / Reiſen / wurden unterbrochen / ſo das hieraus / und aus folgendem zuerſehen / das Gott alles ſehr gut gemachet hat.

XIX. Der Sonnen jährlicher Lauff durch alle Zeichen und Grad der Ecliptic machet ein Jahr / welches widerum ungleich / je nach deme man den Anfang der Bewegung zehlet von einem gewiſſen Grad der Sonnenſtraß ſelbs / oder von einem gewiſſen Fixſtern: das Aſtronomiſche Jahr lauft zu end in 365. Tagen / 4. ſt. und 49. m. weilen aber diſe 5. ſt. und 49. m. gemeinlich ausgelaſſen / und nur 365. Tag gezehlet werden / hat man nöthig in iedem 4ten Jahr einen Tag einzuſchalten / und je das vierte Jahr zumachen von 366. Tagen / welches wir heiſſen das Schaltjahr.

XX. Der Sonnenlauff durch die Ecliptic, weil er ſchreg gehet in anſehung der Erden / und aber die Sonn ſelbs bald weiter gegen unſerm Scheitelpunct aufſteiget / bald von ihme entfehrnet iſt / iſt leicht zugedenken / daß die von der Sonnen herrührende Wärme nicht alle Tag müſſe gleich ſeyn / ſonder bald ſtärker / bald ſchwächer: Daher kommen nun die ſo genanten 4. Jahrszeiten: Frühling / wann die Sonn von dem Widder fortgeht durch den Stier und Zwilling / und durch mäſſige zuwerffung ihrer Stralen auch eine Mittel-Wärme verurſachet; Sommer / wann die Sonn durchwandert den Krebs / Löw / und Jungfrau / und uns dannzumahl empfindtlich erwärmet. Herbſt / ſo lang die Sonne ſich aufhalt in der Waag / Scorpion / und Schütz; Winter endtlich / wann ſie

reiſet in Steinbock / Waſſermann / und Fiſch / und wegen allzu ſchregem Einfall ihrer Stralen / ſo wol eine groſſe Kälte / als kürze der Tagen verurſachet. Ohne diſe Schrege der Sonnenſtraß könte die Erde mit ihren Bewohneren nicht beſtehen. Gienge die Sonn über die Æquinoctial-Lini / ſo weren die Nordiſche und Sud.ande wegen beſtändiger Kälte nicht wohnbar / und alſo auch müßten die Menſchen unter der Lini von groſſer Hitz gleichſam gebraten werden. Es weren die Tage und Nächte das ganze Jahr durch gleich. Die Früchte wurden in den wenigſten Länderen reiff. Wurde die Sonn ihren jährlichen / obgleich ſchrägen Lauff endigen innert einem halben Jahr / ſo weren auch die Jahrzeiten zweymahl kürtzer / als ſie jetzt ſein / und wurde der kalte Winter uns überfallen / ehe das Korn / und andere Früchte könten reiff werden: ſolten die Jahrzeit ſich länger hinauszeuhen / ſo wurde die Erde in den meiſten Landen durch die Sommerhitz ſolcher maſſen ausgetröcknet / das wir nur eine Ernd hetten / und darmit uns nicht genugſam vorſehen könten vor zwey Jahr.

XXI. Diſe Jahrszeiten aber endern ſich nach verſchiedenheit der Ländern / daher die f Erdbeſchreiber die obere Erden-Fläche abtheilen in 5 breite g Strich / oder Gürtel / deren einer heiſſet der Heiſſe h und Dürre / zwey i Kalte / und zwey k Mäſſige. In der Zona torrida, oder gröſtem Theil Aſiæ, Africæ, und Americæ, iſt wegen ſenkelgraden Einfalls der Sonnenſtralen / deren geringer entfehrnung von dem Scheitelpunct daſiger Völkern / und folgender empfindtlicher Zuruckprellung von der Erden eine beſtändige / und gewaltige Hitz / aber dabey Tag und Nacht meiſtens gleich / welches nebſt denen häuffig aus den Meeren auffſteigenden Dünſten / Regen / und Winden / machet / daß beneldte Länder können bewohnet werden / ja an Fruchtbarkeit bald alle andere übertreffen. In den kalten Zonis, ſo bey den Polis ligen / als Groenland, Island, Nova Zembla, iſt wegen ſehr ſchreger / ja bald paralleler Einfallung der Sonnenſtralen / und darauf folgender allzu weiter Zuruckprellung eine beſtändige Kälte / welche auch unleidenlich were / wann nicht die Schwachheit der Sonnenwärme erſetzt wurde mit der Länge der Tagen / welche dort etliche Monat / ja gar halbe Jahr währen. Gleichwol iſt hier ſo zureden niemahls kein Sommer / und Frühling / gleichwie in der Torrida Zona kein Winter und Herbſt. Die mittelmäſſigen Gürtelſtrich endtlich / in welchen wir ſelbs mit den meiſten Europeeren wohnen / ſind an Kälte / und Wärme ganz

f *Geographi.* g. *Zonæ.* h. *Torridæ.* i. *Frigidæ.* k. *Temperatæ.*

me ganz milt / und um ſo vil mehr veränderlich / weilen die Sonn bald nächer zu unſerm Scheitelpunct ſteigt / bald weiter darvon ſich entfehrnet / bald länger ob unſerem Horizont verharret / bald geſchwinder ſich unter demſelben verbirget.

XXII. Was endtlich betrift den Einfluß der Sonnen in diſe untere Welt / iſt ſolcher keines wegs in Zweifel zuſezen. Wir ſehen und wiſſen ja / daß über die oberzehlten Wirkungen in Tagen / Jahren / Jahrszeiten / von der Sonnen herrührt die Fruchtbarkeit der Erden / das Leben der Pflanzen / Thieren / und Menſchen. So daß billich die Sonn anzuſehen iſt / als ein Herz der ganzen Natur / und eine Brunnquell alles Lebens / und Wärme / ja als ein groſſer von Gott in die Welt geſetzter Almoſenpfleger / und einen zimlichen Filz verdienen die Sterndeuter / in deme ſie die Sonn vor einen nur mittelmäſſig-gütigen Planet anſehen / und noch höher oder vortrefflicher in ihren Wirkungen æſtimiren die Venus, und den Jupiter.

XXIII. Man gewahret / das auf einen gefallenem Regen die Sonnen-Wärme vil mehrere Kräfte ausübet in die Gewächſe / als bey küppig warmer Witterung / obgleich die Erde ſonſt Früchte genug hette. Urſach iſt diſe; weilen nach einem / ſonderlich Platzregen / die Luft von enthaltenen frömden Theilen gereiniget die Sonnen-Stralen ohngehinderter paſſieren laſſet: da hergegen bey groſſer Hitz die Luft angefüllet wird mit vilen irrdiſchen und wäſſerigen Dünſten / welche die kräfte der Sonnenſtralen hemmen und auffangen. Daher laſſet ſich auflöſen die ſonſt widerſinnige Begebenheit / warum in ſchwüllicht heiſſen Sommer-Tagen die Brennſpiegel und Gläſer nicht ſo ſtarke Wirkungen thun / als zu anderen mäſſigeren Zeiten. Worvon beſondere Proben zu ſehen in der Hiſt. de l'Acad. Roy. 1705. p. 39. Daher komt auch / daß die Sonn in dem heiſſen Gürtelſtrich / und ſonderlich unter der Lini / nicht ſo unleidenlich heiſſ den Einwohneren auf die Haut ſticht / als man ſich ehemahlen eingebildet.

XIV. Die Materi von der Sonne beſchlieſſe mit einer ſeltſamen Zeitung / welche in denen ſo genanten Novis Literariis Maris Balthici An. 1699. p. 321 kommet aus Norden. Joh. Gröningius, ein gelehrter Juriſt und Mathematicus von Wiſmar durch gewiſſe Proben zeiget / wie die Sonnenſtralen können abgewogen werden in ihrer Schwere. Er nimmet den Lapidem Bononienſem, oder auch andere Materi / ſo tüch-

l. *Un gran Limoſiniere di Dio. Bartol. Ricreat. del Savio. cap.* 10. *Lib. I.*

ſo tüchtig iſt / die Sonnenſtralen in ſich zu ſchlucken / und eine Zeitlang zu behalten / wiget ſie vor und darnach ordentlich ab / nach deme er bedeutete Materi in ein verſchloſſen Glaß an die Sonne geſetzet / und findet eine vermehrung des Gewichts / welches er nothwendig zuſchreibt denen Sonnenſtralen ſelbs. Diſere Wahrheit beſtätigen allerhand durch Brennſpiegel und Gläſer gemachte Proben.

Das XII. Capitel.

Von den a neuen Fixſternen.

I.

NEue Sternen werden zwahr geheiſſen alle neue in dem Himmel ſich zutragende Begebenheiten / darunter dann auch die Cometen kommen : hier aber und ins beſonder kommen unter dem Nammen der Neuen Sternen diejenige / welche unter denen Fixſternen einen unveränderten Stand haben / und auch gleiche Bewegung mit ihnen / aber / wie ſie vor deme niemahls geſehen worden / alſo auch widerum aus dem Geſicht ſich verlieren / auf dem Schauplatz der Welt ſich ohngefehr zeigen / und aber bald widerum ſich hinder den Umbang retiriren. Dergleichen neuen Fixſternen zehlen die Sternerforſcher bis auf 16. Sonderbar aber iſt zubemerken derjenige helle Stern / ſo A. 1572. in der Caſſiopæa iſt gewahret / und geſehen worden bis in den Martium 1574. da er gänzlich aus dem Geſicht verſchwunden. Von diſem Sternen hat der berühmte Tychoein ganzes Buch geſchriben / und bey deſſen Anlas vil herzliche Sachen in der Stern-Wiſſenſchaft undernommen / und ausgewirket.

II. Wie damahls noch feſt geglaubt worden / daß die Cometen nichts anders ſeyen als Luftgeſchichten / alſo ſind zu Tychonis Zeiten gar vil der Meynung geweſen / der Sterne A. 1572. und ſo auch andere neue Sternen ſeyen eine Gattung Cometen / und ſchweben auch nur in der obern Luft / beſtehen alſo nur aus feurigen / irrdiſchen / ſchweffelichten Dünſten / welche in der obern Luft durch ſchnelle Bewegung angezündet werden : Und hatten Tycho , Galilæus , und andere Aſtronomi vil zuthun / ehe ſie der ganzen Welt dis Vorurtheil ausnahmen / bewieſen deßwegen durch eine neue Manier

a. *Stellæ novæ.*

Manier der Parallaxium ganz kräftiglich / daß so wol die Cometen / als neue Sternen über den Mond / ja auch über andere Planeten erhebt / in dem Himmel selbs sich aufhalten.

III. Aber auch diejenige / welche die neuen Sternen ansehen als Einwohnere des Himmels / sind nicht einer Meynung / betreffend ihren Ursprung. Cornel. Gemma, Blancanus, und andere mehr wolten / diſe Sternen seyen eigentlich nicht neu / sondern mit den andern zugleich erschaffen / bis dahin aber nicht gesehen worden / weilen sie allzuhoch in dem Himmel erhebt waren / nach deme aber solche Sternen sich aus dem hohen Himmel herabgelassen gegen uns / seyen sie auch unter unser Gesicht kommen. Diſe Meynung aber reimt sich nicht mit den Obſervationibus, und Syſtematibus der Sternweisen / und wird deßwegen von den wenigſten angenommen.

IV. Annibal Raymundus, ein Aſtrologus von Verona vermeint / daß diſer Stern A. 1572. seye wirklich einer uns bekanter gewesen von dem Gestirn Caſſiopeæ, so bis zu Tychonis Zeiten klein geschienen / hernach aber so groß vorkommen wegen viler dicker zwischen ihme / und uns gelegenen Dünſten / dadurch der Durchmesſer des Sternens weiter worden / wegen groſſer Brechung der von ihme ausgehenden Stralen. Diſe Meynung aber wil auch wegen verſchidener Gründen / so unnöhtig hier beyzuführen / niemand ein.

V. So wil Franciſcus Valleſius auch nicht / das dergleichen neue Sternen von neuem von Gott erſchaffen werden / ſondern von anfang der Welt geweſen / erſt dann aber in unſer Geſicht kommen / wann unter ihnen durchpaſſiert ein dickerer Theil des Himmels / in deme die gebrochene Stralen aus Optiſchen Principiis den Stern ſelbs vergröſſeren.

VI. David Fabricius, und andere / bey Keplero wollen / es ſeyen dergleichen Sternen vor ihrer Erſcheinung finſter / dunkel und unſichtbar / einsmahls aber / wann ſie von Gott ſelbs ein neues und helles Liecht empfangen / leuchten ſie gleich denen übrigen Sternen.

VII. Unter denjenigen / welche dergleichen Sternen anſehen nicht als neu erſchaffen / oder neu gebohren / ſondern Anfangs mit der Welt erſchaffen / iſt ſonderlich berühmt und angenehm des Carteſij Meynung. Diſer Naturforſcher bleibet bey ſeinem einmahl ausgeſonnenen Weltgebäue / und ſagt / es könne ein Fixſtern mit ſo groſſen und vilen Flecken bezogen / oder überdeckt werden / das dadurch der wenigſte Theil der Liechtſtralen können paſſiren / und folglich ein ſolcher uns unſichtbar werden / wann aber durch ſiedenden Gewalt der Materi des erſten Elements / woraus das innere eines ſolchen

Sters

Sternens annoch beſtehet / benante Flecken eintweder zertrennet / oder ſonſt verſchlungen werden / ſo bekomme er ſeinen vorigen völligen Schein widerum / und bleibe derſelbe ſo lang / bis er widerum von den Flecken aufs neue überzogen wird.

VIII. Sehr vil andere Natur- und Sternerfahrne / als Clavius, Licetus, Keplerus behaubten / daß diſe neue Sternen zuvor nicht geweſen / ſondern aufs neue eintweder von Gott erſchaffen / oder von Zuſamenkunft unzehlicher aus den Planeten / und Fixſternen / auffſteigenden Dünſten erzeuget werden / wie die Cometen / ſo lang leuchten / bis benante angezündte Dünſte ſich wider verlieren / oder zerſtreut werden: Worvon aber ein mehrers ſol angezeiget werden bey Anlas der Cometen.

IX. Tycho ſelbs / ob er wol in gemein mit diſer Meynung übereinſtimt / ſo wil er doch ins beſonder ſich dahin erkläret haben / daß dergleichen neue Sternen herrühren von Verdickerung einicher dünnen Theilen der Milchſtraß / ſo ſich ſamlen / und durch ihre nähere Zuſamenkunft einen hellen Glantz von ſich geben / wie die übrige Fixſternen / und ſich widerum verlieren durch folgende Zertheilung.

X. Wie durch das gemein Sprüchwort bekant / daß in die Weite gut liegen / alſo erfahren wir auch in ſo groſſer Vielheit der Meynungen über die neuen Sternen / daß in die Weite auch gut philoſophiren. Bullialdus hat noch eine beſondere Meynung / die dahin geht / daß dergleichen Sternen ſeyen halbe Planeten / und halbe Fixſternen / der einte halbe Theil ſeye leuchtend / der andere finſter / wann bey der Central-Umträhung jenes ſich gegen uns wende / ſo komme ein Stern unter unſer Geſicht / wann aber das dunkle halbe Theil ſich uns zeige / ſo verliere er ſich aus unſeren Augen.

XI. Endtlich reſolviren ſich gar vil Mathematici, Weltweiſe / und ſonderbar Gottesgelehrte dahin / daß Gott dergleichen Sternen auſſer der Ordnung der Natur eintweder erſchaffe aus nichts / oder aus einer ihme beliebigen Materi formiere / auf eine ihme allein bekante Weis / welche deßwegen unnöthig zuerforſchen.

XII. Daher iſt man auch in die Gedanken gerathen / daß dergleichen neue / und ungewohnliche Sternen von Gott ſelbs an das Firmament geſetzet werden / uns Menſchen etwas merkwürdiges / das in der Welt ſich werde zutragen / zuverkündigen. A. 1572. hat ſich jeder bemühet diſe neue in dem Himmel vorgeſtellte Schrift zuleſen; und hat der einte den damahligen Stern angeſehen als ein Zeichen der Bekehrung der Indianeren zu dem Catholiſchen Glauben / ein anderer als ein Vorbott des Untergangs der Türkiſchen Secte, der dritte / als

als ein Vorläuffer einer bald entſtehenden Univerſal-Monarchey; der vierte / als ein Anzeig groſſer Veränderungen in Religionen / der fünfte / als ein Vorbott des Jüngſten Tags. Was aber von dergleichen Aſtrologiſchen Vor- oder Weiſſagungen zuhalten ſeye / wird unten bey Anlas der Cometen in mehrerm / dißmahl aber nur diſes angezeigt werden / daß es eine groſſe Vermeſſenheit / aus dergleichen natürlichen Wundern diß oder jenes Prophezeyen / welches allein in der Hand Gottes ſtehet / in dem Raht Gottes beſchloſſen / und mit der gleichen neuen Begebenheiten gar keinen Zuſamenhang hat.

XIII. Allhier gibt es auch komlichen Anlas zureden von jenem Wunderſtern / welcher den Weiſen aus Morgenland verkündiget die Geburth Chriſti / darvon widerum ſehr verſchiedene Meynungen ſich finden / deren vornemſte wir in kürze vorſtellen werden.

XIV. Zwahren hat S. Gregorius Nyſſenus vermeint / es ſeye diſer Wunderſtern nicht unter die neuen Sternen zuzehlen / ſondern es ſeye geweſen ein von Gott anfangs erſchaffener Irr- oder Fixſtern / der ſich ſo weit herabgelaſſen / daß er vor etwas neues angeſehen worden. Die meiſten Kirchenväter aber / und übrige alte und neue Gelehrte erklähren ſich einhellig dahin / daß diſer Stern ganz neu geweſen / aber vil beſonders an ſich gehabt habe / welches anderen Sternen nicht gemein ſeye / wie dann aus der Evangeliſchen Hiſtori bekant / daß er nicht mit den anderen Sternen ſich bewegt habe von Aufgang gegen Nidergang / noch auch eine beſondere Bewegung gehabt von Nidergang gegen Aufgang / ſondern von Morgen ſeinen Lauff fortgeſetzt habe gegen Abend / und Mittag / geraden Wegs auf Bethlehem zu; daß er nicht nur zu Nacht / ſondern auch des Tags geleuchtet / maſſen leicht zuglauben / daß die Weiſen des Tags ſo wol oder mehr werden gereiſet ſeyn / als Nachts; daß widerum ſich diſer Stern in ſeinem Fortgang / oder Stillſtand gerichtet nach den Weiſen; daß er auch nicht lang gewähret / ſondern nach dem er etliche Stunden über dem Geburtshauß unſers Heylands ſtill geſtanden / verſchwunden. So iſt aus diſem letſtern Umſtand leicht zubeweiſen / daß diſer Stern nicht ſeye geweſen in dem Himmel / ja auch nur nicht in der obern Luft / ſondern nahe bey der Erden in der unterſten oder mittelſten Luftregier. Gewiß iſt / wann diſer Stern 50. oder 60. Italieniſche Meilen were erhöhet geweſen über die Erden / ſo hette man ihne mögen ſehen in der Weite von 700. bis 800. Meilen. Were er nur 25. Meilen hoch geſtanden / ſo were er geſehen worden in dem Umgang von 520. Meilen. So daß aus diſem allem ſcheinet zuſchlieſſen ſeyn / daß diſer Stern ſehr nahe über dem

Hütt-

Hüttlein / da Christus gebohren worden / gestanden / und eher vor ein Luftgeschicht / als wirklich leuchtenden Sternen anzusehen seye.

XV. Vil vermeinen / es seye oft benanter Wunderstern gewesen ein Comet / der seinen Schwanz gerichtet habe gegen Bethlehem, werden aber bald widerlegt aus Gegeneinanderhaltung der Eigenschaften dises Sternens / und der Cometen. Andere fragen von dessen hellem Liecht / Grösse / Erscheinung / ob er auch von den Juden seye gesehen worden / oder allein von den Weisen ? von seiner Währung / (da einiche wollen / er seye zwey Jahr vor der Geburt Christi den Weisen in Orient erschienen / aber nach der Geburth alsobald verschwunden ; andere / er habe angefangen scheinen mit dem gebohrnen Christo / und habe zwey Jahr lang geleuchtet / nach deren Verstiessung die Weisen erst nach Bethlehem kommen / den neuen König anzubetten ; die dritten / daß die Weisen erst 15. Tag nach der Erscheinung dises Sternens / oder 15. Tag nach der Geburth Christi nach Bethlehem kommen / und seye der Bethlehemitische Kindermord versparet worden bis in das zweyte Jahr Christi) weiters von dem Ohrt / wo ihn die Weisen gesehen / ob gegen dem Jüdischen Land in gemein / oder grad über ihre Häubter ? Von seiner verschwindung / wo er hinkommen ? Von der Weis der Bedeutung dises Sternens / wie es habe können sein / daß die Weisen bey dessen Anschauung in die Gedanken gerathen / daß gebohren seye der König der Juden / oder der Welt Heyland ? Von disen und andern Fragen mehr wollen wir nicht mehrere Wort machen / sondern den Wissensbegierigen weisen zu denenjenigen Scribenten / welche ins besonder von diser Materi handlen.

Das XIII. Capitel.

Von denen Planeten in gemein.

I.

Es ist zwahren aus obengesetzter gleichheit der Fixsternen gegen der Sonn zuvermuthen / daß auch jene gleich diser um sich haben ihre gewisse Planeten / welche aber / weilen sie von uns allzusehr entfehrnt / in unser Gesicht nicht kommen. Wir Einwohnere der Sonnen-Welt setzen dißmahl in Betrachtung diejenigen so genanten Irrsternen / oder Planeten / welche in derselben bis dahin wahrgenommen worden.

II. Disere Planetische Cörper sein finster / oder dunkel / wo sie

wo ſie nicht beleuchtet werden von der Sonn/als der Brunnquell ihres Liechts und Wärme. Es wird ſich die Wahrheit deſſen hervorthun bey beſchreibung eines jeden ins beſonder.

III. An der Zahl finden ſich XVI. 6. Haubtplaneten/ der Mercurius, die Venus, Erde/ Mars, Jupiter, Saturnus; und 10. Beyläuffere oder Trabanten/ der Mond um die Erde: 4. um den Jupiter: und 5. um den Saturnum.

IV. Alle Planeten werden/ je der in ſeiner Spher/ fortbewegt in dem flüſſigſten Himmel/ und zwahren in krummen/ runden/ oder ablangrunden Kreiſen. In allen Puncten derſelben wurden ſie in geraden Linien ausweichen/ wie es der Natur der krummen Bewegungen/ und von dem Mittelpunct ausweichenden Kraft/ vi centrifugæ, zuſtehet. Weilen aber diß nicht geſchihet/ ſo muß eine vis centripeta, gegen dem Mittelpunct eines jeden Wirbels truckende oder zeuhende Kraft ſein/ welche die Planetiſchen Cörper in ihren Kreiſen behaltet. Alſo werden die Trabanten des Jupiters zuruck gegen dem centro Jovis, die Trabanten Saturni, gegen dem centro Saturni, der Mond gegen dem Mittel der Erden/ die übrigen Haubtplaneten gegen der Sonn getrieben.

V. Diſe Central-Zieh- oder Truckkräffte der Planeten verhalten ſich gegen einander ut quadrata diſtantiarum locorum ab eodem centro, wie die Viereck der Cirkulbögen/ ſo in gleicher Zeit beſchrieben werden/ gegen denen halben Durchmeſſeren jeder Kreiſen. Kepler war der erſte/ welcher die Diſtanzen der Planeten in anſehung der Sonn in vergleichung gezogen mit ihrem Umlauff/ und funden/ daß diſe Diſtanzen ſich unter einander verhalten/ wie die Radices cubicæ von den Quadratis Revolutionum, und die Umläuffe hinwiderum wie die radices quadratæ von den Cubis diſtantiarum; zum Exempel/ die Umläuffe der Erde und des Jupiters um die Sonn verhalten ſich wie 1. und 12, die radices Cubicæ von 1. und von 144. quadratæ von 1. und 12. ſein 1. und etwas über 5. welches ſein die Diſtanzen der Erde und des Jovis gegen der Sonn. Diſere Grundwahrheiten werden hergeleitet aus den hellauteren Quellen der Geometrie, und gar ſchön ausgeführet von Nevvton in ſeinem herlichen Buch de Principiis Philoſophiæ Naturalis Mathematicis, in denen Memoires de l'Academie Royale, und anderen mehr. Aber auch ſtimmet überein die Erfahrung der Aſtronomorum, welche uns berichten/ daß die Trabanten des Jupiters mit ihrem Lauff einen Raum beſchreiben/ der dem Lauff der Zeit ordentlich entſpricht/ in anſehung nämlich ihres Centri, des Jovis, und daß ihr Umlauff der Zeit anderthalb mahl ſo groß ſeye/ als die entfehrnung von dem

Mittelpunct / Planetas Circumjoviales radiis ad centrum Jovis ductis areas deſcribere temporibus proportionales, eorumque tempora periodica eſſe in ratione ſeſquialtera diſtantiarum ab ipſius Centro. Caſſinus ſo bald er entdecket den fünften Trabanten des Saturni, und 12. Tag nach einander wahrgenommen / hat auß obbemeldter Grund-Regel des Kepleri geſchloſſen / ſein Umlauff müſſe geſchehen ohngefahr in 30. Tagen / welche Rechnung hernach eine groſſe Anzahl Obſervationen beſtätet. Ein gleiches findet ſich bey denen fünf Haubt-Planeten in anſehung ihres centri der Sonn; bey dem Mond in anſehung der Erde; worvon eins und anders zureden vorkomt in der Hiſtori eines jeden Planeten.

VI. Die Kreiſe / in welchen die Planeten ſich fortbewegen um ihre Centra, hat man zu allen Zeiten angeſehen vor rund. Copernicus ſelbs hatte ein ſo groſſe anmuthung zu der runden / als gleichförmigen / und vollkommenen Figur / das er eher zu erklährung der ungleichheiten in den Planetiſchen Bewegungen ſeine zuflucht nemmen wollen zu der Eccentricitet, als jene zu änderen; und ſein die Ptolemaici bewogen worden / Zircul über Zircul / Epicyclos in Cyclis zumachen / die Begebenheiten aufzulöſen. Heut zu Tag aber weilen man aus genäueren obſervationibus verſicheret, daß die runden Kreiſe nicht genugſam ſein / die Phænomena zuerklähren / machet man ſich kein bedenken zuſagen / das jeder Planet in ſeinem Kreiß fortgehe mit ungleicher Geſchwindigkeit / und die runde Figur abzuänderen in die Elliptiſche oder Eyförmige; als durch welche ſich die ungleichen Diſtanzen der Planeten von der Sonn gar ſchön erklähren laſſen. Kepler iſt der erſte geweſen / der die Sonn geſetzt in die Mitte / als den Brennpunct viler Ellipſium. Sint der Zeit aber iſt man noch weiter kommen. Caſſinus bedient ſich an ſtatt der gemeinen Ellipſis, welche Keplero gefallen / und in welcher die Summ zweyer aus den zweyen Brennpuncten zu einem Punct des Umkreiſes gezogene Linien allezeit gleich herauskomt / einer anderen / in welcher das productum ſelbiger Linien gleich. Man mag aus der Ordnung der krummen Linien nemmen / welche man wil vor die Planetenkreiſe um die Sonn / ſo iſt allezeit diß gewiß / daß die Central-Kraft / welche ſie zeuhet oder trucket gegen der Sonn in allen Puncten ungleich wirket / ſtärker / wann der Planet von der Sonnen entfehrnter / ſchwächer / wann er näher / folglich wann die Planeten in ihrem Kreiß ſollen bleiben / ihre Geſchwindigkeiten auch ungleich ſein. Sothane gleiche Ungleichheit in der Planeten Bewegung iſt ein Meiſterſtuck Göttlicher Weißheit / und findet ſich auch aller Ohrten in der übrigen Natur / weilen allezeit bey der ſchönſten

ſchönſten Ordnung eine in gewiſſen Marchen eingeſchränkte unordentlichkeit ſich zeiget.

VII. Wir ſehen hier/gleich als im vorbey gehen/die liebliche Harmonie der Geometrie, und Aſtronomie, ja der Mathematiſchen Wiſſenſchaften allgemeinen Nutz in erforſchung der Natur. Wann einer weißt die Art der krummen Lini/welche ein Planet beſchreibet/und die Zeiten/welche denen verſchiedenen Kreißbögen entſprechen/ſo laſſet ſich auf alle Moment abwegen die ſchwere Truckkraft/welche den Planeten treibet gegen der Sonn; wie geſchwind/und in was vor zunehmenden Graden der Geſchwindigkeit/ein ſolcher Planet von derſelbigen Schwerkraft getrieben in den Cörper der Sonnen ſelbs verſenken wurde/wann nicht ſothaner vi centripeta alle Augenblick entgegen arbeitete eine vis centrifuga, und diſe zugleich mit jener den Planeten in ſeinem Kreiß behielte. Sehet/wie weit die groſſe Männer Nevvton, Leibniz, Varignon &c. mit der ſubtilheit ihrer Vernunft kommen/daß ſie bis an den Saturnum, eine gleichſam unendtliche Weite/abmeſſen können die verſchiedene Grad/nach welchen eine ſonſt verborgene Kraft denſelben/und alſo auch andere Planeten/treibet/oder zeuhet gegen der Sonn. Wir können uns diß Ohrts nicht einlaſſen in eine ausführliche Beſchreibung diſer Grundwahrheiten/weilen es die engen Schranken nicht zulaſſen/ſondern vernügen uns an vorzeigung deſſen/ſo nöthig/und von den Leſeren/ſo nicht gar tieff in die Mathematiſchen Wiſſenſchaften hinein geſchauet/verſtanden werden kan.

VIII. In dem die Planeten in diſen ihren Elliptiſchen Jahrkreiſen fortgehen/bewegen ſie ſich um ihre eigene Ax/wie aus dem Umgang der Flecken abgenommen werden kan. Die Urſach diſer Central-Umträhung wird deutlich angewieſen werden in folgendem Capitel von der Erde. Je gröſſer aber der Planet iſt/je geſchwinder iſt auch diſe Centralgyration, weilen der unterſcheid der Geſchwindigkeiten des umflieſſenden himmliſchen Weſens gröſſer/als dem halben Durchmeſſer ihrer Kugien gleich/daher findet ſichs/daß der Jupiter ſich umträhet ohngefehr in 10. Stunden/der Mars hergegen/weil er kleiner/als die Erde/in 24. Stunden 40. Minuten.

IX. Je dicker das flüſſige Weſen iſt/in welchem ein Cörper bewegt wird/je gröſſer iſt jenes Gegenſtand/und kürzer des bewegten Cörpers fortgang. Es zeiget Nevvton in Scholio Prop. XL. Lib. II. Princ. Phil. Nat. Math. daß eine Kugel von gefrornem Waſſer/ſo ſie in unſerer Luft frey bewegt wird/in der länge eines halben Durchmeſſers/von dem Gegenſtand der Luft/deren dichte ſich verhaltet gegen der dichte

des Waſſers / wie 1. zu 800. oder 859. verlieret —— ſeiner Bewegung. Diſere Proportion ändert ſich nicht bey groſſen / und geſchwind bewegten Kuglen. Unſere Erdkugel iſt ohngefahr 5. mahl dichter und ſchwerer zurechnen / als wann ſie auß lauter Waſſer beſtuhnde; gleich auch in übrigen Planeten ſich / da ſie noch flüſſig waren / die ſchwerere Materi gegen den Mittelpunct geſenket. Der Jupiter iſt um etwas dichter / als das Waſſer / und müßte innert 21. Tagen (in welchen er die länge von 320. ſeiner halben Durchmeſſeren beſchreibet) in einem gleichflüſſigen Weſen / wie die Luft iſt / verlieren —— ſeiner Bewegung. Weilen aber dergleichen nichts wahrgenommen wird / und gewiß iſt / daß der Gegenſtand abnimmet je nach Beſchaffenheit der wenigeren dichte und ſchwere eines flüſſigen Weſens / und zum Exempel das Waſſer / weil es 13 —— mahl leichter iſt als das Queckſilber / um diſere Proportion weniger widerſtehet / alſo auch die Luft / welche 800. mahl leichter / als das Waſſer / 800. mahl weniger widerſtehet / als diſes: und leicht zuerachten / daß die Himmelluft / in welcher die Planeten beweget werden / wegen unglaublicher Höhe auch eine gleichſam unendtliche Dünnheit hat / oder unendtlich kleinen Widerſtand thut / als laßt ſich hieraus Vernunftmäſſig ſchlieſſen / daß die Bewegungen der Planetiſchen Cörperen eine gleichſam unendtlich lange Zeit fortwähren werden / ohne von dem flüſſigen ſie umgebenden Himmel verhinderet zu werden. Nevvt. Lib. III. Prop. X.

X Villemot in ſeinem Nouveau Syſt. des Planet. p. 40. &c. theilet den groſſen Sonnen-Wirbel ab in drey Haubt-Theil / den Mittelpunct / welcher die Sonn ausmachet / und ſich erſtrecket bis gegen der Spher des Mercurij; den mittleren / oder Planeten-Himmel / welcher gehet von der Spher des Mercurii bis über den Saturnum; und den Cometen-Himmel / welcher gehet bis zu end des Sonnenwirbels. Der innere Sonnen-Himmel iſt anders nichts / als ein beſtändig aufwallende feurige Materi: In dem Planeten-Himmel geſchihet ein ordentliche Kreiß-Bewegung der Planeten; in dem Cometen-Himmel aber gibt es unordentliche Bewegungen von einem End des Himmels zu dem anderen in alle Weg / gegen Oſt / Weſt / Nord und Sud. Alle Planeten beſchreiben ihre Kreiſe in mitten des Himmels / oder unter dem Æquator des Sonnenwirbels / theils weilen dort die gröſten Zirkel ihrer Spheren / in welchen ſie ihre gröſte Geſchwindigkeit können aus-

ausäben; theils / weilen ſie dahin getrieben werden von der Materi / welche von beyden Polis zugleich gegen dem Æquator abflieſſet; dann wahrſcheinlich und der Vernunft ähnlich / das um beyde Polos die vis centrifuga am ſtärkſten / und von dannen die Materi ohne hindernuß in die Weite kan abflieſſen gegen dem Æquator, wie zuſehen bey denen Meridianis, ſo auf denen Kugien gezeichnet ſein / und oben bey den Polis zuſamen kommen / aber von dannen je weiter und weiter ſich öffnen. Gleichwol bleiben die Planeten nicht juſt in dem Æquator, ſondern ſie bewegen ſich in ſolchen Planis, oder Flächen / welche einiche Grad ſich inclinirẽ gegen dem Æquator.

XI. Diſere Abweichung oder Inclination der Planeten-Ax hat man erſehen aus dem ordentlichen Umlauff der Flecken / und zwahren / daß die Erden-Ax ſich neige $23\frac{1}{2}$ Grad / des Saturni mehr als $30\frac{1}{2}$ des Jupiters 2. und alſo eines jeden Planeten beſondere Bewegung um ſeine Ax verſchiedenlich inclinire gegen der Ax der allgemeinen Bewegung. Die Urſach ſo verſchiedener Inclinationen laſſet ſich nicht wol zuſchreiben dem flüſſigen Weſen / in welchem die Planeten ſchwimmen / ſondern vilmehr der beſonderen Beſchaffenheit eines jeden Planetiſchen Cörpers / deren verſchiedenheit wir abnemmen können auch aus anſicht der Flecken / und gegenhaltung mit unſerer Erde. In nächſtfolgendem Capitel wird die Urſach angezeiget der beſonderen Inclination der Erden-Ax / welche auch allhier bey übrigen Planeten giltet / mit etwas änderung / wegen beſonderer geſtaltſame eines jeden.

XII. Es haben die Planeten-Axen faſt eine Stellung gegen den Polis, welche man Parallelismum heiſſet / weilen ſie aller Ohrten in allen Puneten ihrer Kreiſen gleich ſtehen. Carteſius urtheilet von diſem Parallelismo nach ſeiner Grundlehr von dem Magneten / das namlich von einem Polo zu dem anderen durch alle Axen der Planeten flieſſe eine ſubtile himmliſche Materi / welche diſe Cörper / gleich einem in flieſſend Waſſer geworffenen Holz / oder dem Magneten ſelbs / in beſtändig gleicher Situation behaltet / weßwegen denen Planetiſchen Cörperen eine magnetiſche Art zugeſchrieben wird. Es wil aber diſere die Vernunft ſonſt anlockende Muthmaſſung nicht jedermann ein / theils / weilen die Axen der Planeten unter ſich alle Parallel ſein ſolten / welches aber nicht iſt; theils / weilen die Erden-Ax / zum Exempel / ihren Parallelismum allezeit ſolte gleich behalten / da wir hingegen verſicheret ſein / daß derſelbe ſich alle Jahrhundert abänderet. Es wird aber von diſer

ſtr der Erden beſonderen Parallelen-Bewegung ein mehrers zureden ſein in folgendem Capitel / woraus dann eine Application gemacht werden kan auf den Paralleliſmum übriger Planeten.

XIII. Von der Urſach / warum die Planeten nicht bleiben in der Sonnenſtraß / ſondern von derſelben ausweichende ſich bewegen in inclinirten Kreiſen / beliebe der Leſer zu bemerken / was Villemot ſchreibet p. 143. Ein Cörper / welcher von zweyerley Bewegungen auf einmahl getrieben wird / muß nothwendig ſich richten nach beyden. Alſo müſſen die Planeten ſich richten nach der Fläche der allgemeinen Bewegung in der Ecliptic, und nach der Fläche ihrer beſonderen Bewegung in dem Æquator, hiemit in einer Mittelfläche zwiſchen beyden jetzbemeldten Kreiß-Linien. Weilen aber die allgemeine Bewegung weit ſtärker / als die beſondere / können diſe Planeten nicht mehr ausweichen / als wenige Grad / der Mercurius 6. die Venus 3$\frac{1}{2}$ der Mars 1. Grad 50. Min. der Saturnus 2. Gr. 50. Min. Es wird hiemit die Sonnenſtraß von jedem Planeten-Kreiſe durchſchnitten an zweyen Ohrten / welche man Nodos, Drackenhaubt und Drachenſchwanz heiſſet / um welche ſich zutagen ins beſonder die Mondes- und Sonnenfinſternüſſen.

XIV. Es bleiben die Nodi, oder Durchſchnitt der Planeten / nicht immer an gleichem Ohrt / ſondern ſie bewegen ſich allgemächlich nach der Ordnung der himmliſchen Zeichen. In der 7. Fig. ſeye E e. die Sonnenſtraß O o. der Planeten-Kreiß / N. der Durchſchnitt. Die Urſach iſt alſo zu faſſen aus Villemot p 162. des Planeten p. Bewegung iſt zuſammen geſetzt aus zweyen verſchiedenen / deren die einte Parallel, die andere Senkelrecht iſt. Nach jenen beweget er ſich allgemach auf den Linien L. L. allezeit in gleicher Geſchwindigkeit. Geſetzt nun / daß der Cörper M. auf der Lini in gleicher Geſchwindigkeit beweget werde / wie P. hiemit in gleicher Zeit auf der Lini E. gleiche Bögen beſchreibe / wie P. auf L. wann dem alſo / ſo werden gleich groſſe Zirkelbögen in L. durch mehrere Meridianos gehen / als auf E. hiemit wird innert der Zeit / da M völlig herum / und in N. zuſtehen komt unter einen gewiſſen Fixſtern / der Planet p. weil er mehrere Meridianos durchloſſen / weiter kommen gegen Morgen / und die Lini E. nicht mehr / wie vorher / durchſchneiden in N. ſondern in einem anderen Puncten.

XV. Mit denen Durchſchnitten / oder Nodis des Monds / hat es eine gantz andere Bewandtnuß. Diſe geben nicht vor ſonder hinderſich / wider die Ordnung der Zeichen. In der 8. Fig.

Fig. ſtellet fF. vor den allgemeinen Lauff des groſſen Sonnen-Wirbels / welcher die Erde T. von f. gen F. forttreibt mit ihrem beſonderen Wirbel HRBQ an deſſen End der Mond ſtehet. UXYZ. bedeutet das Firmament/allwo in ihrer Ordnung ſtehen die Zeichen ♈. ♉. ♍. ♎. ☌. die Erde T. weilen ſie in dem Wirbel fF. geſchwinder fortgehet gegen F. als der Mond in H. ſcheinet der zuruck zu kehren von ♈. gegen die ☌. hergegen wann der Mond in B. ſo kommet er der Erde T. gegen F. vor / und ſcheinet widerum fortzuſchreiten von der ♎. in die ♍. wider die natürliche Ordnung der Zeichen.

XVI. Aus diſem Fundament laſſet ſich ausrechnen die Revolution oder Umlauff der Monds Durchſchnitten/welche nach denen Obſervationen geſchihet in 18. Jahren 7. Monaten / und 14. Tagen. Es iſt aber ſothane Rechnung nicht diſem Ohrt angemeſſen. Die Nodi der übrigen Planeten kommen weit gemächer / und erſt in etlich 1000. Jahren herum / weilen ſie nur einiche Minuten / oder ſecunden / nach jedem Umlauff fortgehen : die Urſach aber deſſen iſt / weilen die Planeten-Kreiſe mit der Sonnenſtraß ſehr ſpitzige Winkel machen / von welchen der gröſte nicht über 6. Grad iſt ; ſo das in obgeſetzter 7. Figur die Parallel-Zirkel L l. faſt gleich ſein mit der Sonnenſtraß E e. geſtalten der Bogen E o. nur von 6. Graden / und aber nach obiger Erklährung der Unterſcheid diſer Parallel-Kreiſen in gegenhaltung der Ecliptic die Urſach iſt der Bewegung der Durchſchnitten. Es erſcheinet ſich aus bisheriger Beſchreibung der Nodorum, und ihrer Bewegung / welche wir mit fleiß ausführen wollen / daß die Planeten niemahl in einem Kreiſe / oder auf einer Linî bleiben / ſonder bey jedem Kreißlauff ſich änderen / ja alle Augenblick auf anderen Linien ſich finden.

XVII. Es zeigen die Aſtronomiſche Obſervationes, daß die Planeten nicht immer in gleicher Weite von uns oder der Sonn abſtehen / ſonderen bald entfehrnter ſein in anſehung der Erden im Apogeo, in anſehung der Sonn aber in Aphelio, bald näher in Perigeo, und Perihelio. Als noch die runden Planetenkreiſe galten/hatte man / um diſer Begebenheiten Urſachen anzuzeigen / zuflucht zu der Eccentricitet ; man ſetzte die Centra der Zirklen nicht in die Erde / oder die Sonn / ſondern irgendwo in freyen Himmel. Nun aber machen die elliptiſchen / oder eyförmigen Kreißlinien ſothane unebenheiten ganz eben. Wir wollen aber die Sach mit Villemot p. 218. um etwas genäuer unterſuchen.

XVIII. Der groſſe Sonnenwirbel wird theils von denen benachbarten Wirbien / theils von denen Bewegungen

des Cometen-Himmels gantz ungleich getruckt. Diſe Truckungen/weil alles voll Materi iſt/üben ihre Kraft aus in alle Himmliſche Spheren / daher die Planetenkreiſe/ als ungleich getrukt/ nicht können gleichen Mittelpunct haben / welchen hat die gröſſe des Sonnenwirbels ; centrum gravitatis aliud eſt à centro magnitudinis. Wann nun nöthwendig der Kreiß-Lauff geſchihet um das centrum der Truckung / ſo folget/daß die Sonn nicht könne geſetzet werden juſt in die mitte ihres Wirbels / und daß die Planetenkreiſe nicht können rund ſein/ ſondern ſich gegen der Seiten verlängeren / da die Truckung am ſchwächſten iſt / wie einen ſolchen Kreiß vorſtellet Fig. 9. in welcher K. der Mittelpunct A. das Aphelium oder der Ohrt / da der Planet von der Sonnen am weiteſten abſtehet P. das Perihelium, da er ihro am nächſten. Weilen nun das Firmament unbewegt / und alle truckende euſſere Urſachen immer an einem Orth ſein / ſo erhellet ſich klahr/was die Erfahrung lehret / daß die Aphelia der Planeten-Kreiſen auch allezeit gleichen Fixſternen entſprechen ; wiewol die Aphelia verſchiedener Kreiſen auch gegen verſchiedene Ohrt des Himmels ſtehen / weil die Kreiſe ſelbs nicht in gleichem Plano ſtehen. Man kan hiemit von denen Apheliis ſagen / was oben von den Fixſternen gemeldet worden / daß ſie niemahl ſich abänderen / oder ihre Bewegung apparens ſeye / wie auch ſchon zu ſeiner Zeit Clavius von den Apogeis der Sonn / und aller Planeten geſchrieben / daß ſie innert 49000. Jahren herum kommen. Was bisher geredt worden / trift an die Aphelia der Planetiſchen Kreiſen. Es iſt aber noch eine andere Art der Apheliorum, welche die Planetiſche Cörper ſelbs angehet/und herkomt von der Schwere/und ſo wol Stöſſen als Gegenſtöſſen ihrer Wirblen / und des Sonnenwirbels; weßwegen ſie in ihren Kreiſen bald ſteigen / bald tieffer einſinken / wie ins beſonder ſol gezeiget werden in dem Capitel von dem Mond : diſe Aphelia aber ſein nicht fix, wie die obigen / ſondern gehen gemächlich fort nach der Ordnung der Zeichen / zwahr geſchwinder bey dem Mond / und gemächer bey übrigen Planeten / weilen diſe ſehr groſſe Spheren haben/ und weit entfehrnt ſtehen / ſo daß die Aphelia der Planeten erſt innert etlich 1000. Jahren herumkommen.

XIX. Es haben die fünf Planeten / Venus, Mercurius, Mars, Jupiter, und Saturnus, nebſt ihren beſonderen Bewegungen / von welchen an ſeinem Ohrt ein mehrers ſol geredt werden / einiche allgemeine und merkwürdige unordenlichkeiten in ihren Bewegungen. Dann ſie bald ſcheinen vorſich zugehen / wie bey der Sonn und dem Mond allezeit wahrgenommen wird / nach der Zeichen Ordnung / und heiſſen dann

zumahl

zumahl directi, bald zuruck zukehren / retrogradi, bald still zustehen / in einem Zeichen / Grad / und Minuten des Thier-Kreises / stationarii. Und zwahren ist ins besonder wahrzunemmen / daß die Venus und Mercurius zuruckgehen / wann sie zwischen der Sonn und Erden schweben: fortgehen / wann die Sonn zwischen ihnen und der Erde; stillstehen in dem Mittelstand. Der Saturnus, Jupiter und Mars sein ruckgängig / wann sie zwischen der Erde und Sonn sich befinden: fortgehend / wann die Sonn zwischen ihnen / und der Erde; stillstehend in der Mittelzeit. Je höher die Planeten / je öfter sein sie ruckgängig / der Mars gehet innert 2. Jahren nur einmahl zuruck / der Jupiter in dem ersten Monat des verflossenen Jahrs / und der Saturnus in dem halben Monat nach einem Jahr. Hergegen ist der Bogen des zuruckgangs gröſſer in dem Marte, ohngefehr 13. Grad; kleiner in dem Jupiter 10. Grad / und bey dem Saturno 6. Gr. Je höher aber der Planet / je länger bleibet er ruckgängig / der Saturnus 136. Tag / Jupiter 119. Mars 75. Venus 42. Mercurius 22. ohngefehr.

XX. Dise zimlich verworrene Begebenheiten werden je nach verschiedenheit der Haubtmeynungen / so des Haubtgebäus der Welt halb walten / ungleich ausgeleat. Die Ptolemaici bringen zum behuff ihrer Meynung die Epicyclos / in welchen sie die Planeten umher führen. Dise Zirkel auf Zirkel sein nicht so ungereimt ausgesinnet / mögen aber nebst der einfalt des Weltgebäus / und denen Observationen nicht bestehen. Die Tychonici leiten dise ungleichheiten der Planetischen Bewegungen her / von bald geschwinderen / bald gemächeren Fortgang der ersten Bewegung. Am leichtesten wicklen sich aus der Sach die Copernicaner / welche die ruckgänge / und stillstände vor lauter optische Betrüge ansehen / und mit diser ihrer ohngezwungenen erklährung so verwikleter Begebenheiten ihren Grundsatz von Bewegung der Erden / und Stillstand der Sonnen trefflich zieren / und bevestnen. Sehet / wie?

XXI. In der 10. Fig. wird vorgestellet die jährliche Bewegung der Erden um die Sonn; in gegenhaltung der Bewegung des Jupiters, welcher seinen Kreißlauff endet in 12. Jahren / hiemit in einem Jahr nur den 12. Theil seines Kreises von a. in o. fortkomt. Zu end des ersten Monats kommet die Erde von A. in B. der Jupiter von a. in b. und wird gesehen fortgehend von a. in b. kommet die Erde von B. in C. der Jupiter von b. in c. so bleibet er fortgängig von b. in c. im dritten Monat beweget sich die Erde fort von C. in D. der Jupiter von c. in d. so gehet er auch an dem Firmament fort von c. in d. der vierte Monat schaltet die Erde fort von D. in E. den Jovem von d. in e. also auch in ansehung der

Fixsternen von d. in e. wiewol diser Fortgang gemächer. In dem fünfften Monat schreitet die Erde von E. in F. der Jupiter von e. in f. selbs an dem Firmament von e. in f. wiewol so wenig / das er scheinet fast still zustehen. In dem sechsten Monat gehet die Erde von F. in G. der Jupiter von f. in g. an dem Himmel scheinet er nun still zustehen / oder eher ruckgängig zu werden / von f. in g. Der sibende Monat bringet die Erden von G. in H. den Jovem von g. in h. an dem Firmament weiter zuruck von g. in h. der achte Monat setzet die Erde in J. den Jupiter in i. an dem Firmament weiter zuruck in i. In dem neunten Monat schreitet die Erde von J. in K. der ♃. von i. in k. an dem Himmel scheinet er dannzumahl stillstehen / oder etwas wenigs zuruck gegangen sein von k. in K. Zu ende des zehenden Monats langet die Erde von K. in L. der ♃. von k. in l. in ansehung der Sternen aber setzet er seinen geraden Lauff wider fort von k. in l. Der eilfte Monat bringet die Erde in M. den Jupiter in m. alsо auch an dem Himmel weiter fort in m. der zwelffte endtlich erstellet die Erde in A. und sehen wir alsdann den Jupiter weiter fortschreiten von m. in a. So verhaltet sichs mit dem Marte und Saturno.

XXII. In der 11. Fig. wird vorgestellet Mercurius, einer der unteren Planeten / so geschwinder lauffet als die Erden / und ohngefehr viermahl herumkomt / ehe die Erde einmahl. In dem die Erde fortgehet von A. in B. gehet der ☿. von 80. in 10. und an dem Firmament von a. in b. Schreitet die Erden von B. in C. der ☿. von 10. bis 20. so wird an dem Himmel formiert der Bogen b c. kommet die Erde von C. in D. der Mercurius von 20. bis 30. so rucket er an dem Himmel fort nur ein wenig von c. in d. so das er fast scheinet stillzustehen. In weiterem fortgang der Erde von D. in E. und des Mercurii von 30. bis 40. gehet er zuruck von d. in e. und weiters von e. in f. wann die Erde fortlauffet in F. und der ☿. von 40. bis. 50. kommet die Erde von F. in G. der Mercurius in seinem Kreiß von 50. bis 60. so scheinet er fast stillzustehen / oder fangt an gemächlich seinen graden Lauff fortzusetzen von f. in g. wann die Erde auch fortlauffet von G. in H. und endtlich von h. in i. wann die Erde fortkomt von H. in J. und der ☿. in seinem Kreise von 70. bis 80. Aus disen zweyen Exemplen lassen sich die übrige Begebenheiten so bey denen Retrogradationen / Stationen / und Directionen der Planeten vorkommen / ohnschwer auflösen. Die enge der Zeit und des Orths aber heisset uns fortschreiten.

XXIII. Die verschiedene situation der Planeten unter

und

und gegen einander machet die ſo genanten Aſpect, von deren Wirkungen vil / meiſtens ohne Grund / zu erzehlen wiſſen die Kalendermacher. Conjunctionem heiſſen ſie / wann zwey Planeten in einem loco optico, oder an gleichem Ohrt des Himmels geſehen werden. Oppoſitionem, Gegenſchein / wann je einer von dem anderen einen halben Zirkel oder 180. Grad abſtehet. Trigonum ein Drittelſchein / wann ſie entfehrnt 120. Grad; Quadratum, einen Viertelſchein 90. Gr. Sextilem, Sechstelſchein / wann ſie abſtehen 60. Grad. Die Conjunctionen / und Oppoſitionen dienet denen Sternweiſen ins beſonder zu ausrechnung der Finſternuſſen.

XXIV. Es iſt diß namlich eine allgemeine Eigenſchaft der Planeten / daß ſie zu weilen verfinſteret werden / die Sonn zwahr nur dem Schein nach / wann der Mond zwiſchen ihro und der Erde zuſtehen komt / alle übrigen Planeten aber / als finſtere Cörper / wirklich / und in der that. Beyderley Finſternuſſen ſein entweder völlig / totales Eclipſes, wann der ganze Cörper bedecket / oder verfinſteret wird / oder nur zum theil / partiales, under welche auch gehoren die annulares, bey welchen ein heller Ring um den verfinſterten Planeten übrig bleibt. So ſein auch alle Planetiſche Finſternuſſen / weilen ſie wahrhaftig ſein / allgemein / ſo daß ſie von allen Bewohneren des halben Erdkreiſes geſehen werden; die Sonnen-Finſternuſſen aber particular, weilen ſie bloſſe Bedeckungen ſein / von diſer Materi aber weitläuffiger zureden überlaſſet man den Aſtronomis.

XXV. Die gleichheit der Planeten mit der Erde hat der heutigen gelehrten Welt Anlas gegeben zu zweiflen / ob ſie nicht auch bewohnt ſeyen / wie die Erde? Es kommen die Haupt-Planeten mit der Erde überein in anſehung ihrer runden Geſtalt / Central-Trähung / beleuchtung von der Sonn / finſterheit / feſtigkeit / ſchwerer Truckung. Es laſſet ſich hiemit vermuthen / das in denen Planeten ſich eher finden Pflanzen / und Thiere / als eine rauhe / öde / Wüſteney; wiewol ſothane beſeelte Cörper eine andere geſtaltſame nöthig haben / als unſere irrdiſche / nicht zwahr in anſehung ihrer Haubttheilen / des Hertzens / Magens / Aderen ꝛc. Als ihrer Dichte und Dünne / gleich auch die Pflanzen und Thiere unter dem heiſſen Gürtelſtrich andere Naturen (nicht andere Theil) haben / als in den kalten Nordländeren. Alſo wird auch denen lebenden Geſchöpfften eines jeden Planeten entſprechen das Waſſer / oder andere flüſſige Nahrung / je nach ihrer entlegenheit von der Sonn. Die anweſenheit der Waſſeren / und Wolken in dem Jupiter nemmen die Sternforſcher ab aus denen veränderlichen / und beſtändig gleichen Flecken / dergleichen

auch

auch wahrgenommen werden in übrigen Planeten. Gibt es dort Wolken / und Wasser / so gibt es auch Regen / worzu aber diſes alles / wann die Planeten ein harter Fels / oder ein vil löcherichter Bimsſtein; keine Vögel / Fiſch / und vierfüſſige Thiere? Ja / worzu die Gewächſe und Thiere / wann keine vernünftige Creaturen? welche die Schönheit der Welt / mit uns Erdenbewohneren / betrachten / und daraus den Schöpfer loben. Wer über diſe Materi ein mehrers zuwiſſen verlangt / der bemühe ſich zuleſen Chriſtiani Hugenij Coſmotheoron.

XXVI. So vil ſeye geredt von denen Planeten ins gemein: von ihrer Natur / Geſtalt / Gröſſe / und anderer Eigenſchaften / oder Beſchaffenheiten / wird ein mehrers vorfallen in folgenden Capitlen.

Das XIV. Capitel.

Von der Erden.

I.

UNter denen Planetiſchen finſtern / oder dunkten Cörpern komt uns vorderſt zubetrachten vor die Erde als unſere Muter / und Wohnhauß. Daß aber ſie ein finſteres und dunkles Corpus ſeye / iſt keines Beweisthums vonnöhten / wir erfahren diß alle Nacht / wann die Quell unſers / oder auf die Erden fallenden Liechts ſich unter unſerm Horizont verbirgt. Es iſt über diß die Erde uneben / oder rauch / wie wir diß ſonderlich in unſerm Schweitzerland ſehen bey ſo groſſer vile der Bergen und Thälern / danahen weil die Berg / oder erhöchte Orth der Erden von der Morgen- oder Abend-Sonn beleuchtet einen Schatten von ſich werffen / iſt nicht zu zweiflen / daß wir von weitem die Erden anſehende in derſelben wurden gewahren ſchwarze / oder dunkle / und zwahren verwunderliche Flecken / gleich denen ſo genanten neuen Flecken / ſo in dem Mond geſehen werden / aber auch zimlich groſſe beſtändig an einem Orth bleibende Flecken / an denen Orthen / wo Meer oder andere groſſe Waſſer ſind / weilen von dannen keine Zuruckſtralung könte geſchehen.

II. Ob nun diß groſſe Corpus der Erden beſtändig an einem Orth ſtillſtehe / oder aber bewegt werde / darvon finden ſich verſchidene / ja ganz widerwertige Meynungen; worvon oben bereits bey Anlas des Welt-Gebäus geredt worden. Kein Zweifel aber iſt / daß wann wir die Erden wurden

anſehen aus dem Mond / oder einem anderen Planeten / uns ſelbige obwol ſtillſtehend wurde vorkommen / als ein bewegtes Corpus, und zwahren wird ein Einwohner des Monds der Erden zueignen 1. Eine Central-Umträhung / in deme bey fortgehendem Mond / ihme bald diſe / bald eine andere Geſtalt der Erden wurde vorkommen mit immer andern Flecken / ꝛc. 2. Eine ſo zureden a hüpfende / oder hin und her ſchaltende Bewegung / welche wir Erden Einwohnere gewahren in dem Mond / dort aber wurden zumeſſen der Erden.

III. Die Copernicani ſchreiben der Erden zu eine dreyfache Bewegung: deren die 1. iſt eine b tägliche Umträhung / da die Erde innert 24. Stunden um ihren eigenen Mittelpunct oder Ax ſich weltzet / und dienet an ſtatt der 24. ſtündigen Bewegung der Sonnen / und aller Sternen / oder des ganzen Weltgebäus von Aufgang gegen Nidergang / und widerum gegen Aufgang. II. Ein c jährlicher Lauff / da die Erde gleich einer fortgeweltzten Kugel um die ſtillſtehende Soñ innert 365. Tagen / 5. St. 49. Min. herum komt überall wie Gegenparth diſe Bewegung zuſchreibet der Sonnen. III. Eine d unveränderte Neigung / oder Richtung der Erden-Ax / und Polorum nach der Welt-Ax / und deren Polis, danahen komt die Abänderung der Jahrszeiten / die Tags- und Nacht-Längenen. Diſe Bewegung oder vilmehr modificatiõn der erſten Bewegung kan gar artig vorgeſtellet werden mit einer Flagge auf einem Schiffe / welche bey anhaltendem Nordwind allzeit gegen Mittag ſieht / ohnangeſehen das Schiff ſelbs indeſſen in einem runden Zirkel herum geführt wird.

IV. Die tägliche Umträhung der Erde hat nach der Meynung Villemots folgende Urſachen. In der 12. Fig. ſeye fF. der flüſſige Himmel / welcher die Erde CHDB. fortführt von f. gegen F. oder von Morgen gegen Abend: Nun iſt zuzeigen / das in währender diſer Bewegung die Erde ſich ſol umträhen von Abend gegen Morgen / nach Ordnung der Buchſtaben HDBC. der Mittelpunct K. muß folgen der Mittelbewegung fF. dann MN. geſchwinder gehet / und PQ. gemächer. Weil dann die Erde in CB. wegen ihres gemächeren fortgangs in CD. nicht kan folgen dem dort flieſſenden Himmel / wird der wegen des Widerſtands in CD. veranlaſet zuruck zufliſſen gegen CH. allwo die Erde geſchwinder fortgehet / als der umgebende Himmel / ſo das allbort ein lährer Raum gelaſſen wird. Gleicher geſtalt / weilen die Erde in HD. geſchwinder gehet als der dortige flüſſige Himmel / wird diſer getrieben

a. *Motus ſubſulturius ſeu reciprocationis.* b. *motus diurnus vertiginis.* c. *motus annuus.* d. *motus inclinationis.*

trieben abſtieſſen gegen D B alwo das flüſſige Weſen eine geſchwindere Bewegung hat / als die Erde / und widerum ein lähreꝛ Raum gemachet wird. Alſo ſehen wir bis dahin / daß der flüſſige Himmel ſich muß bewegen um die Erde nach der Ordnung H D B C. Nun aber weilen das Centrum der Umträhung gleich mit dem Centro der Schwere / ſo muß mit dem Himmel nohtwendig ſich umtrahen die Erde ſelbs / das aber diſe zwey Centra gleich / iſt aus folgendem zuerſehen. Nach den Regien der Bewegung wird der Durchmeſſer B H. durch das Centrum der circulation getheilet in zwey Theil / welche in ratione reciproca velocitatum extremarum in H. und B. faſt gleich ſein / weilen ſie ſich verhalten / wie die Diſtanzen S H. S B. von der Sonn / das iſt / wie 22000--- 1. zu 22000. †. 1. alſo der Unterſcheid mehr nicht als $\frac{1}{11000}$ von dem groſſen halben Durchmeſſer S K. welcher gewißlich das Centrum circulationis nicht anderſtwo hinſetzet / als in K. die mitte der Erde.

V. Diſere tägliche Umträhung der Erdkugel muß geſchehen in 24. Stunden. Aus vorigem iſt zuerſehen / daß die Geſchwindigkeiten der Flüſſen E G J L. M N. in welchem die Erde fortſchwimmet / faſt gleich ſeyen / und hiemit in gleicher Zeit gleichen Raum fortgehen. Da innert Jahrsfriſt der Punct D. des flüſſigen Himmels C K D. mit der Erde herumkomt / ohne ſich von ihro zuſönderen / weilen diſe gleich geſchwind bewegt wird / wird B. nicht nur enden ſeinen Kreißlauff M N. ſondern noch über diß ein Stuck deſſelben Zirkels / welcher gleich groß iſt mit dem Umgang der Erden H D B C. oder 9000. Stunden. Diſe zwey Zirkelkreiß zuſamen genommen ſein ſo groß als der Kreiß C D. welches aus der Geometrie zubeweiſen: wird der Puncten B. innert einem Jahr von der Erde hinaus lauffen 9000. Stund / und in einem Tag 24. weilen diſe heraus kommen durch die diviſion 9000. mit 366. und weilen m n. o p. die Erde auch vorlauffen / aber je weniger und weniger / wie ſie nach der Diſtanz von der Sonn abſteigen in Arithmetiſcher Progreſſion, wird ſich innert 24. Stunden formiren ein lähreꝛ Raum in Geſtalt eines aus krummen Linien beſtehenden Dreyecks B D N. deren Grund-Lini B N. von 24. Stunden / die Höhe aber der radius K B. 1500. Stund / die ganze haltung 18000. gevierte Stund / diſer lähre Raum aber kan nicht ausgefüllet werden / auſſert von demjenigen flüſſigen Weſen / welches unmittelbar die Erde umgibt / und mit gleicher Geſchwindigkeit mit ihro fortgehet. Diſes flüſſige Weſen aber ſtelget vermuthlich 2. Stund ohngefahr in die Höhe von der Erdenfläche an zu rechnen / welches die ohngefahrliche Höhe der Dunſt- oder Luftkugel / und

der

der höchſten Bergen. Es iſt hiemit zu ausfüllung eines Raums von 18000. gevierten Stunden nöthig / daß diſes flüſſige Weſen ſo 2. Stund in die Höhe hat / 9000. habe in die Länge / welche juſt gleich mit dem Umgang der Erde / und folget aus diſem / das alles das jenige flüſſige Weſen / welches 2. Stund hoch die Erde umgibet / einen Kreißlauff mache von 24. Stunden / oder innert der Zeit / innert welcher ſich ein jährer Raum formiert von 18000. Stunden und daß die Erde gleichen Umlauff habe / weilen ſie von gleicher geſchwindigkeit mit der Luft / die ſie umgibt.

VI. Es iſt bereits in vorgehendem Capitel angemerket worden / daß die Axen der eigenen Bewegung bey allen Planeten ſich neigen gegen der Fläche der allgemeinen Bewegung / und die Erde zwahr 23½ Grad ; deren Begebenheit Urſach jetzund genäuer zuunterſuchen. Aus der Mechanic lehrnen wir / das ein aus verſchiedenen Theilen beſtehender Cörper / ſo der in einem Kreiſe bewegt wird / alſo / das ſein Mittelpunct beſchreibe den Umgang eines Zirkels mit ſeinem feſteſten Theil den gröſten Zirkel muß beſchreiben / folglich ſich ſchicken / oder ſtellen in diejenige Fläche / welche durch das Centrum des bewegten Cörpers / und der Bewegung gehet. Nun kan man die Erdenax / um welche alle Theil der Kugel in einem Gleichgewicht ſein / anſehen als den feſteſten Theil der Erde / erſtlich wegen des beſtändigen Durchfluſſes der magnetiſchen Materi / von welchem die Begebenheiten des Magneten hergeleitet werden / und zuvermuthen / daß die ganze axis eine dem Magneten gleiche geſtaltſame habe : zweytens aus betrachtung der mehreren Schwere unter beyden Polis, von welcher auch an ſeinem Orth ein mehrers. Muß hiemit die Erden-Ax als der feſtere Theil der Kugel ſich ſchicken nach der Fläche der Bewegung. Aus einem anderen Fundament wiſſen wir / das ſo ein aus vielartigen Theilen zuſamengeſetzter Cörper auf obbemeldte Weiſe bewegt wird / die vom Centro diſes Cörpers entfehrntere Theil ſich müſſen richten nach der Fläche der Bewegung. Nun wird ſichs bald zeigen / daß die Erdenfläche unter dem Æquator von dem Centro entfehrnter / als unter den Polis, weil dort die Schwere geringer / und die Erde erhöhet / deßnahen die irrdiſchen Theil nicht ſo feſt auf einander aufgehäuffet / und in mehreren Zahl / um mit den übrigen Theilen der Erde das Gleichgewicht zu erhalten. In betrachtung diſer Urſachen muß widerum der Erde unter dem Æquator vor anderen Theilen aus ein mehrere quantitet der Kreißbewegung zukommen / in anſehung des Centri, welches die Sonn ; folglich muß ſich der Æquator ſo weit als die Ax ſchicken in

die

die Fläche der Kreißbewegung / und beyde hiemit einen Mittelstand erhalten; und zwahren müßte die Inclination sein von 45. Graden / wann die kräfte der Ax und des Æquators gleich weren. Es muß dann der Æquator um vil die Ax überwägen / um die Erde zuerhalten in 23½ Graden. Wir können hiemit unter dem Æquator setzen einen breiten zu einer solchen starken Kreißbewegung bequemen Gürtelstrich / welcher von der Ax nicht mag weiter gezogen werden / als bis zu denen Tropicis; und versicheret sein / das in währendem jährlichen Lauff der Erden diſe zwey Sonnenwend-Zirkel allezeit anrühren die Fläche der circulation, in zweyen entgegen gesetzten Puncten.

VII. Der Erden beständiger Parallelismus oder allzeit gleiche Stellung gegen den Polis der Welt wird erkläret aus der 13. Fig. AKC. ist der mittlere Fluß / welcher das Centrum der Erde K. fortführt / und DBE. der untere / so den unteren Theil der Erde mit nimmet; von dessen fast gleicher Bewegung mit dem Mittleren ist oben angezeiget worden / das der Punct B. des flüssigen Himmels innert Jahrsfrist durchlauffe nicht nur den ganzen Kreiß DBE. sondern über diß einen Bogen / der gleich groß mit dem Umfang der Erde HgBf. so daß die Erde HgBf. einmahl um ihres Centrum K. herum komt / in der Zeit / da eben diſes Centrum K. endiget den Kreißlauff AKC. daher folget nun / daß die Erden-Ax immer sol behalten ihren Parallelismum; dann um wie vil sie darvon ausweiche durch den Umlauff des Punctens K. um den allgemeinen Mittelpunct / die Sonn / um so vil erholet / oder erstellet sie sich durch den jährlichen Umlauff der Erde um ihres Centrum K. weßwegen wol zu unterscheiden zwey verschiedene Bewegungen / welche die Erde hat um ihren Mittelpunct: die einte geschihet innert 24. Stunden um die Ax des Erden Æquators; die andere innert einem Jahr um eine auf der Sonnenstraß senkelrecht stehende Ax: jene ist in dem unteren Theil der Erde entgegen der Bewegung des flüssigen Himmels / welcher die Erde mit fortnimmet: diſe folget diſem flüssigen Wesen mit dem unteren Theil der Erde: also daß die Axen diſer zwey Bewegungen sich neigen je eine gegen der anderen um 23½ Grad / gleichwie ihre Flächen.

VIII. Es haben die Sternseher zu allen Zeiten wahrgenommen / daß die Fixsternen ihre Längen und Abweichungen änderen / und gemächlich gegen Morgen / nach der Zeichen Ordnung / um die Polos der Ecliptic, fortgehen. Diſere Bewegung aber des Firmaments ist ungleich angesehen worden zu verschiedenen Zeiten. Ptolomeus setzte 36000. Jahr vor den ganzen

ganzen Umlauff. Alphonſus 49000. Villemot wil/daß diſes groſſe Jahr ſich wurde enden in 44000. Jahren/wann keine beſondere Urſachen ſolten ein unebenheit verurſachen/ſchreibet aber mit anderen Copernicanis die Urſach diſer Bewegung zu/ nicht den Fixſternen/ ſondern der Erde. Obgleich aus obigem bekant/ daß die Geſchwindigkeit des unteren und mittleren Himmelfluſſes faſt gleich/ſo iſt doch des unteren gröſſer/ und der Unterſcheid zwiſchen dem unteren und oberen Fluß

—— aus des Caſſini Grundſatz/daß das Centrum der Erde 41000. von der Sonn abſtehe 22000. halbe Erden-Durchmeſſere. Daher zu ſchlieſſen/ daß die Erde innert 44000. Jahren machet 44000. und 1. Umlauff um die Ax der Ecliptic, und daß das End ihrer täglichen Ax/ welche auf der Bewegungsfläche inclinirt um 23½ Grad/ innert 44000. Jahren einen kleinen Zirkel beſchreibet um den Polum der Ecliptic, deſſen radius iſt der ſinus der Inclination. Diſere revolution aber endet ſich nicht juſt innert 44000. Jahren/ ſondern änderet ſich in verſchiedenen Zeiten wegen ungleichheit der Bewegung ſelbs/ und vorkommenden änderungen der Erden in anſehung des Centri ihrer Schwere/ durch erniedrigung oder einfall der Bergen/ erhöhung der Thäleren ꝛc.

IX. Die weite der Erden von der Sonnen iſt gleich mit deren Entfehrnung von iener/ und alſo bereits oben angezeiget worden.

X. Es wird die Erde als ein finſteres Corpus beleuchtet von der Sonnen/ und beſchienen von dem Mond. Jene wirft ihre Stralen ſo ſtark auf die Erde/ daß diſe wegen vilfältiger Zuruckprellung von allerhand unebenen rauhen Ohrten nicht nur eine empfindtliche Wärme in der Luft verurſachen/ ſondern gar in des Monds Corpus reichen/ wie dann gewiß/ daß das timbere Liecht/ ſo der Neumond hat/von der Erden herzühret. Und zwahren wird das Liecht der Erden um ſo vil kräftiger vorkommen den Einwohneren des Monds/um wie vil gröſſer die Erde iſt/ als der Mond ſelbs; und iſt wol gläublich/ daß diſe Monds-Bewohner bey dem Erdenliecht währender ihrer Nacht in dem Neumond alle ihre Geſchäfft ohnen verrichten.

XI. Weilen gewiß/ daß die Erde mit ihrem entlehnten Liecht von weitem einen Schein von ſich gibet/ ſo kan man leicht gedenken/ ſie werde in verſchiedener Geſtalt den Einwohneren des Monds/ und anderer Planeten vorkommen/ jetzt Voll/oder in ihrem völligen Schein im Neumond/ gibbos

oder zunehmend / wann der Mund sichelförmig / oder im abnehmen ist; bald halb beleuchtet / und halb finster in denen so genanten Viertelscheinen des Monds selbs; falcata oder abnehmend / wann der Mond wachßt / und endtlich Neu im Gegenschein der Sonnen / und des Monds: welches alles leicht in einer Figur vorzubilden.

XII. Die Gestalt der Erden betreffend / wird sie gemeinlich gehalten vor rund / und zwahren kraft folgender Gründen. Dann 1. steigen uns die Polar-Sternen je höher / je weiter wir fortreisen von Mittag gegen Mitternacht / und senken sich hingegen gegen dem Horizont, je weiter wir reisen von Mittnacht gegen Mittag / als in Italien / oder gar über das Mittelländische Meer in Asien / welches nicht seyn könte / wann die Erde platt were. 2. Gehen die Sternen eher auf und nider / denen Völkeren / so uns gegen Morgen ligen. 3. Sehen wir wirklich den Schatten der Erden rund in denen Monds-Finsternussen; nun wie der Schatten / also ist auch das Corpus. 4. Wann ein Schiff dem andern auf der hohen See begegnet / oder gegen einem Port ansegelet / so sehen sie zuerst die Spitzen der Segelbäumen / oder Thürnen / bis sie einander völlig ins Gesicht kommen. Es bleiben die neuere Naturforscher nicht bey der Zirkelrunden Gestalt der Erde. Burnet, Eisenschmied, und andere / machen sie Eyförmig / unter anderem aus disem Grund / weilen in beyden polarischen Länderen wegen beständiger Kälte von anfang der Welt bis jetzund immer Schnee gefallen / der niemahl schmilzet / und bereits wol so hoch wird stehen / das daher die runde Gestalt der Erde möchte verändert worden sein in eine Eyförmige / deren längere Durchmesser von einem Polo gehet zu dem anderen. Heutigs Tags findet sich ganz das Widerspiel / die Erde ist gegen den Polis mehr geebnet / oder platt / und hergegen unter dem Æquator erhöhet. Es verdienet dise Materi ein mehrere Erläuterung. Die Königlich Französischen Astronomi haben in jenem herrlichen Werk der verlängerten Mittag-Lini durch Frankreich / welches unter anderem Ludovicum den XIV. Groß machet / wahrgenommen / das ein Grad auf der Erde von dem Parisischen Observatorio gegen

Nord halte 57055. Franz. Ruthen / und gegen Mittag 57126$\frac{1}{2}$ Ruth. die Minuten dort 951$\frac{1}{2}$ Ruthen 5$\frac{1}{2}$ Schuhe / hier 951$\frac{1}{2}$. Ruth. 5. Schuhe 7$\frac{1}{2}$ Zoll / so daß der Unterscheid von jeder Minute / bestehend in 1. Zoll $\frac{11}{25}$ entspricht 72. Ruthen von einem

Grad

Grad zum anderen / welcher $\frac{1}{800}$ eines Grads. Alſo hat man funden bey genauer ausmeſſung 7. Gruden / das immer die Grad gegen den Polis abnehmen um den 800ſten Theil; wann dem alſo / ſo wird der Æquator der gröſte Zirkel ſein / und die Meridiani allgemach kleiner werden / hiemit die Erde gegen den Polis platter / gegen dem Æquator erhöchter ſein. Nevvton in ſeinen Princ. Phil. Math. p. 423. rechnet aus / daß der Erdendurchmeſſer / ſo an den Æquator reichet / gegen dem Polar Diameter ſich halte wie 692. zu 689. und wann der mittelmäſſige halbe Durchmeſſer der Erden halte 19615800. Pariſer Schuhe / oder 3923. Meilen / jede zu 5000. Schuhen gerechnet / wird die Erde gegen dem Æquator 85200. Schuhe / oder 17. Meilen höher ſein / als gegen den Polis. Diſere Wahrheit von der Erdengeſtalt wird über dis bekräftiget durch die Pendula, welche wann ſie in Secund-Minuten ſollen / zu verſicherung der Aſtronomiſchen Obſervationen / dem Himmelslauff entſprechen / je mehr und mehr müſſen abgekürtzet werden gegen dem Æquatore. M. Richer hat zu Cayenne, ſo 4. Grad von dem Æquator abgelegen / ſein Pariſer Pendulum müſſen abkürtzen um $1\frac{1}{4}$ Linien / und diſe $1\frac{3}{4}$ Linien haben bald dem ſcharffſichtigen Hugenio Anlas gegeben die Erdenfigur abzuändern. Sint der Zeit hat man durch mehrere Obſervationen mehrere Verſicherung / und werden aus diſer Grundquell folgende Wahrheiten geleitet; das ein gleiches Gewicht unter dem Æquator gemächer falle / und alſo die ſchwertruckende Kraft allhort geringer ſeye; welches auch aus Mechaniſchen Fundamenten beweiſet Villemot. Syſt. des Planet. p. 186. Dann die vis centrifuga ſchwerer Cörperen / welche in währendem Fall mit gleicher Geſchwindigkeit als die Erde ſelbs circuliren / gröſſer oder ſtärker iſt unter dem Æquator, als gegen den Polis; weil auch der Kreißlauff dort groſſer / folglich geſchwinder gehet / als hier. So iſt auch diſere vis centrifuga unter dem Æquator der ſchwertruckenden Kraft juſt entgegen in gerader Lini / gegen den Polis aber in ſchrägen Linien; weßwegen dort die Schwere geringer / als hier. Eben diſe ungleiche Wirkung der himmliſchen Materi / welche von dem Centro der Erde auszuweichen trachtet / und die Cörper / ſo nicht folgen mögen / zuruck ſtoſſet / zeiget genugſam an / daß der Erden Umgang nicht rund / ſondern von einer ſphæroidiſchen Figur. Ein mehrers über diſere Materi findet ſich bey Nevvton l. c. Hugenio de Gravitate, und in der Hiſt. de l'Acad. Roy. 1701. p. 180.

XIII. Die e scheinbare Grösse der Erden betreffend / wird ein Einwohner des Monds nach der Meynung Riccioli den Durchmesser der Erden ansehen in dem Apogeo 1ᵈ. 43′. 10″. in dem Perigæo aber 2°. 13′. also daß die Sternweise hieraus schliessen / es müsse die Erden den Monds-Bewohneren 15. mahl grösser / oder scheinbarer vorkommen als uns der Mond.

XIV. Die f eigentliche Grösse der Erden betreffend / lasset sich da eher etwas gewisses setzen / als bey Außmässung der Sonn- und anderen Irr- und Fixsternen; dann weilen die Erden rund / und die Polus-Höhe um einen Grad zu / oder abnimt / je nach deme man 15. Teutsche Meilen gegen Norden oder Sud reiset / wird der ganze Umgang der Erden 5400. Teutsche Meilen haben / und folglich aus dem Fundament der Proportion des g Umkreises gegen dem Durchmesser / diser 1719. und der halbe Durchmesser / das ist von der obern Fläche bis zu dem Centro der Erden 860. ohngefehr. Wann wir nun den Durchmesser mit dem Umkreiß multipliciren / so komt heraus die obere Fläche der Erden in 9′288000. Teutschen quadrat Meilen / also daß einer zu Uberlegung der ganzen Erden-Fläche wenigstens (wegen unebene der Erden) müßte haben 9′288000. Stücker Leinwand / deren jedes ein Teutsche Meilen breit / und lang ist. Wann wir fehrners den dritten Theil der Erdenfläche multipliciren mit dem halben Durchmesser / so kommet heraus die Feste der ganzen Erden in 2662′560000. Teutschen cubischen Meilen / oder so vil Würfflen / deren jeder ein Meilen lang / breit / und hoch ist. Hr. Piccart hat aus Königlich Französischem Befehl A. 1669. und 1670. die Ausmessung der Erden auf sich genommen / und funden / das ein Grad des grösten Zirkels komt auf 57060. Pariser Ruthen / woraus er geschlossen / daß der Umgang halte 20546100. und der Durchmesser 6538594. Der ganze Proceß ist beschrieben unter denen Königlichen Werken in Regal folio, unter dem Titul / Mesure de la Terre. Wann wir diß uns groß scheinende Erde halten zu oben berechneter Grösse der Sonn / oder über diß mit denen Fixsternen / so mögen wir wol Jesajæ entlehnen jene schönen Wort Cap. 40: 15. 17. daß sie seye / wie ein Tropf / so im Eimer bleibet / wie das wenige / so die Waag anziehet.

XV. Die Erde / als ein von Natur finsteres Corpus wird ihres von der Sonnen habenden Liechts beraubet / wann ein anderes finsteres Corpus, namentlich der Mond / zwischen beyde in

e. *Magnitudo Apparens.* f. *Vera.* g. *Diametri ad circumferentiam.*

de in grader Linie zuſtehen komt / welches geſchihet in der ſo genanten Sonnen-Finſternuß / welche deßwegen / wie oben bereits geſagt / eher und beſſer zu nennen iſt eine Erden-Finſternuß. Diſere Erden-Finſternuß hat folgende Eigenſchaften. 1. Geſchihet ſie nur an dem Neumond / wiewol nicht in allen Neumonden. 2. Kan die Erde niemahl völlig verfinſteret werden / aus gleichen Urſachen / wie oben bey der Sonn angedeutet worden. 3. Were ſie doch allgemein / das iſt / ſie wurde von allen Monds-Bewohneren zugleich geſehen.

XVI. Den Einfluß oder Gütigkeit der Erden gegen uns erfahren wir täglich / und ſtündlich / in dem wir von ihro / als einer gütigen Muter ernehrt / oder erhalten werden: was aber von der Erden vor Einflüſſe wurden geſchehen in den Mond / oder andere Planeten / wie von diſen auf die Erden verſchiedene gute und böſe Influenzen kommen / davon laſſen wir träumen die Sternwirkungs-Weiſe.

XVII. Es verdienet die Erde / als unſer Wohnhaus / in genauere Betrachtung gezogen zu werden / als andere Planeten / um ſo vil mehr / weilen wir ihre Geſtalt / Abänderung / verſchiedenheit ihrer Theilen nahe mit bloſſen Augen ſehen konnen. Unſere Erdkugel beſtehet theils aus Erde / theils aus Waſſer / und zwahren alſo / das beyde mit einander eine gemeinſchaft haben / und in ordentlichem Gleichgewicht ſtehen. Die Meere haben ihre gewiſſe Ausbreitung / damit aus der ganzen oberen Fläche / durch die Winde / Wärme / Bewegung / ſo vil theile können immer ausrauchen / als vil durch die Flüſſe einflieſſet / wann diß nicht were / oder die Waſſer nicht hier und da durch unterirdiſche Gänge ihren Ausgang funden / ſo wurden die / ſonderlich flachen am Meer ligenden / Länder überſchwemmet werden. Ja / wann das Meer mehr Waſſer ſolte zuruck geben / als es empfangt / ſo müßte jenes abnehmen / vil Fiſche und andere Thier erſterben / die Schiffahrten ſchaden leiden / das trockene Land von den lauffenden Flüſſen überſchwemmet werden. Die Erde hat zur Nahrung der lebenden Creaturen nöthig des Waſſers / aber in gewiſſer maß / ſo daß ein beſtändiger Kreißlauff diſere zwey Elementen erhaltet.

XVIII. Bey der oberen Erde / welche wir nebſt denen Pflanzen und Thieren bewohnen / nemmen wir wahr eine groſſe unebenheit. Wer ſonderlich auf hohen Gebirgen die umligende Erdengeſtalt anſihet / dem kommet ſie vor als ein altes eingefallenes Gebäu. Ja es zeiget die geſtaltſame der Bergen / Thäleren / und der ganzen oberen Erdenrinde / ſo weit man bis dahin kommen können / gewiß an / das ehemahls die Erde eine andere Geſtalt gehabt / hernach gebrochen / eingeſunken / und in gegenwertige Ordnung der auf ein ander ligenden Lageren /

auch wahrgenommen werden in übrigen Planeten. Gibt es dort Wolken / und Waſſer / ſo gibt es auch Regen / worzu aber diſes alles / wann die Planeten ein harter Fels / oder ein villöcherichter Bimsſtein ; keine Vögel / Fiſch / und vierfüſſige Thiere ? Ja / worzu die Gewächſe und Thiere / wann keine vernünftige Creaturen ? welche die Schönheit der Welt / mit uns Erdenbewohnieren / betrachten / und daraus den Schöpfer loben. Wer über diſe Materi ein mehrers zuwiſſen verlangt / der bemühe ſich zuleſen Chriſtiani Hugenij Coſmotheoron.

XXVI. So vil ſeye geredt von denen Planeten ins gemein : von ihrer Natur / Geſtalt / Gröſſe / und anderer Eigenſchaften / oder Beſchaffenheiten / wird ein mehrers vorfallen in folgenden Capitlen.

Das XIV. Capitel.

Von der Erden.

I.

UNter denen Planetiſchen finſtern / oder dunklen Cörpern komt uns vorderſt zubetrachten vor die Erde als unſere Muter / und Wohnhauß. Daß aber ſie ein finſteres und dunkles Corpus ſeye / iſt keines Beweisthums vonnöhten / wir erfahren diß alle Nacht / wann die Quell unſers / oder auf die Erden fallenden Liechts ſich unter unſerm Horizont verbirgt. Es iſt über diß die Erde uneben / oder rauch / wie wir diß ſonderlich in unſerm Schweitzerland ſehen bey ſo groſſer vile der Bergen und Thälern / danahen weil die Berg / oder erhöchte Orth der Erden von der Morgen- oder Abend-Sonn beleuchtet einen Schatten von ſich werffen / iſt nicht zu zweiflen / daß wir von weitem die Erden anſehende in derſelben wurden gewahren ſchwarze / oder dunkle / und zwahren verwunderliche Flecken / gleich denen ſo genanten neuen Flecken / ſo in dem Mond geſehen werden / aber auch zimlich groſſe beſtändig an einem Orth bleibende Flecken / an denen Orthen / wo Meer oder andere groſſe Waſſer ſind / weilen von dannen keine Zuruckſtralung könte geſchehen.

II. Ob nun diß groſſe Corpus der Erden beſtändig an einem Orth ſtillſtehe / oder aber bewogt werde / darvon finden ſich verſchidene / ja gantz widerwertige Meynungen ; worvon oben bereits bey Anlas des Welt-Gebäus geredt worden. Kein Zweifel aber iſt / daß wann wir die Erden wurden

anſehen aus dem Mond / oder einem anderen Planeten / uns ſelbige obwol ſtillſtehend wurde vorkommen / als ein bewegtes Corpus, und zwahren wird ein Einwohner des Monds der Erden zueignen 1. Eine Central-Umträhung / in deme bey fortgehendem Mond / ihme bald diſe / bald eine andere Geſtalt der Erden wurde vorkommen mit immer andern Flecken / ꝛc. 2. Eine ſo zureden a hüpfende / oder hin und her ſchaltende Bewegung / welche wir Erden Einwohnere gewahren in dem Mond / dort aber wurden zumeſſen der Erden.

III. Die Copernicani ſchreiben der Erden zu eine dreyfache Bewegung: deren die 1. iſt eine b tägliche Umträhung / da die Erde innert 24. Stunden um ihren eigenen Mittelpunct oder Ax ſich weltzet / und dienet an ſtatt der 24. ſtündigen Bewegung der Sonnen / und aller Sternen / oder des ganzen Weltgebäus von Aufgang gegen Nidergang / und widerum gegen Aufgang. II. Ein c jährlicher Lauff / da die Erde gleich einer fortgewelzten Kugel um die ſtillſtehende Soñ innert 365. Tagen / 5. St. 49. Min. herum komt überall wie Gegenparth diſe Bewegung zuſchreibet der Sonnen. III. Eine d unveränderte Neigung / oder Richtung der Erden-Ax / und Polorum nach der Welt-Ax / und deren Polis, danahen komt die Abänderung der Jahrszeiten / die Tags- und Nacht-Längenen. Diſe Bewegung oder vilmehr modificatiõn der erſten Bewegung kan gar artig vorgeſtellet werden mit einer Flagge auf einem Schiffe / welche bey anhaltendem Nordwind allzeit gegen Mittag ſieht / ohnangeſehen das Schiff ſelbs indeſſen in einem runden Zirkel herum geführt wird.

IV. Die tägliche Umträhung der Erde hat nach der Meynung Villemots folgende Urſachen. In der 12. Fig. ſeye fF. der flüſſige Himmel / welcher die Erde CHDB. fortführt von f. gegen F. oder von Morgen gegen Abend: Nun iſt zuzeigen / das in währender diſer Bewegung die Erde ſich ſol umträhen von Abend gegen Morgen / nach Ordnung der Buchſtaben HDBC. der Mittelpunct K. muß folgen der Mittelbewegung fF. dann MN. geſchwinder gehet / und PQ. gemächer. Weil dann die Erde in CB. wegen ihres gemächeren fortgangs in CD. nicht kan folgen dem dort flieſſenden Himmel / wird der wegen des Widerſtands in CD. veranlaſet zuruck zufliеſſen gegen CH. allwo die Erde geſchwinder fortgehet / als der umgebende Himmel / ſo das alldort ein lährer Raum gelaſſen wird. Gleicher geſtalt / weilen die Erde in HD. geſchwinder gehet als der dortige flüſſige Himmel / wird diſer getriben

a. *Motus ſubſultorius ſeu reciprocationis.* b. *motus diurnus vertiginis.* c. *motus annuus.* d. *motus inclinationis.*

trieben abſtieſſen gegen D B allwo das flüſſige Weſen eine geſchwindere Bewegung hat / als die Erde / und widerum ein lähret Raum gemachet wird. Alſo ſehen wir bis dahin / daß der flüſſige Himmel ſich muß bewegen um die Erde nach der Ordnung H D B C. Nun aber weilen das Centrum der Umträhung gleich mit dem Centro der Schwere / ſo muß mit dem Himmel nohtwendig ſich umtrahen die Erde ſelbs / das aber diſe zwey Centra gleich / iſt aus folgendem zuerſehen. Nach den Regien der Bewegung wird der Durchmeſſer B H. durch das Centrum der circulation getheilet in zwey Theil / welche in ratione reciproca velocitatum extremarum in H. und B. faſt gleich ſein / weilen ſie ſich verhalten / wie die Diſtanzen S H. S B. von der Sonn / das iſt / wie 22000--- 1. zu 22000. †. 1. alſo der Unterſcheid mehr nicht als ---$\frac{1}{11000}$--- von dem groſſen halben Durchmeſſer S K. welcher gewißlich das Centrum circulationis nicht anderſtwo hinſetzet / als in K. die mitte der Erde.

V. Diſere tägliche Umträhung der Erdkugel muß geſchehen in 24. Stunden. Aus vorigem iſt zuerſehen / daß die Geſchwindigkeiten der Flüſſen E G J L. M N. in welchem die Erde fortſchwimmet / faſt gleich ſeyen / und hiemit in gleicher Zeit gleichen Raum fortgehen. Da innert Jahrsfriſt der Punct D. des flüſſigen Himmels C K D. mit der Erde herumkomt / ohne ſich von ihro zuſönderen / weilen diſe gleich geſchwind bewegt wird / wird B. nicht nur enden ſeinen Kreißlauff M N. ſondern noch über diß ein Stuck deſſelben Zirkels / welcher gleich groß iſt mit dem Umgang der Erden H D B C. oder 9000. Stunden. Diſe zwey Zirkelkreiß zuſamen genommen ſein ſo groß als der Kreiß C D. welches aus der Geometrie zubeweiſen: wird der Puncten B. innert einem Jahr von der Erde hinaus lauffen 9000. Stund / und in einem Tag 24. weilen diſe heraus kommen durch die diviſion 9000. mit 366. und weilen m n. o p. die Erde auch vorlauffen / aber je weniger und weniger / wie ſie nach der Diſtanz von der Sonn abſteigen in Arithmetiſcher Progreſſion, wird ſich innert 24. Stunden formiren ein lährer Raum in Geſtalt eines aus krummen Linien beſtehenden Dreyecks B D N. deren Grund-Lini B N. von 24. Stunden / die Höhe aber der radius K B. 1500. Stund / die ganze haltung 18000. gevierte Stund / diſer lähre Raum aber kan nicht ausgefüllet werden / auſſert von demjenigen flüſſigen Weſen / welches unmittelbar die Erde umgibt / und mit gleicher Geſchwindigkeit mit ihro fortgehet. Diſes flüſſige Weſen aber ſteiget vermuthlich 2. Stund ohngefahr in die Höhe von der Erdenfläche an zu rechnen / welches die ohngefahrliche Höhe der Dunſt- oder Luftkugel / und

das

der höchſten Bergen. Es iſt hiemit zu ausfüllung eines Raums von 18000. geviertten Stunden nöthig / daß diſes flüſſige Weſen ſo 2. Stund in die Höhe hat / 9000. habe in die Länge / welche juſt gleich mit dem Umgang der Erde / und folget aus diſem / das alles das jenige flüſſige Weſen / welches 2. Stund hoch die Erde umgibet / einen Kreißlauff mache von 24. Stunden / oder innert der Zeit / innert welcher ſich ein lährer Raum formiert von 18000. Stunden / und daß die Erde gleichen Umlauff habe / weilen ſie von gleicher geſchwindigkeit mit der Luft / die ſie umgibt.

VI. Es iſt bereits in vorgehendem Capitel angemerket worden / daß die Axen der eigenen Bewegung bey allen Planeten ſich neigen gegen der Fläche der allgemeinen Bewegung / und die Erde zwahr 23½ Grad ; deren Begebenheit Urſach jetzund genäuer zuuntersuchen. Aus der Mechanic lehrnen wir / das ein aus verſchiedenen Theilen beſtehender Cörper / ſo der in einem Kreiſe bewegt wird / alſo / das ſein Mittelpunct beſchreibe den Umgang eines Zirkels / mit ſeinem feſteſten Theil den gröſten Zirkel muß beſchreiben / folglich ſich ſchicken / oder ſtellen in diejenige Fläche / welche durch das Centrum des bewegten Cörpers / und der Bewegung gehet. Nun kan man die Erdenax / um welche alle Theil der Kugel in einem Gleichgewicht ſein / anſehen als den feſteſten Theil der Erde / erſtlich wegen des beſtändigen Durchfluſſes der magnetiſchen Materi / von welchem die Begebenheiten des Magneten hergeleitet werden / und zuvermuthen / daß die ganze axis eine dem Magneten gleiche geſtaltſame habe : zweytens aus betrachtung der mehreren Schwere unter beyden Polis, von welcher auch an ſeinem Orth ein mehrers. Muß hiemit die Erden-Ax als der feſtere Theil der Kugel ſich ſchicken nach der Fläche der Bewegung. Aus einem anderen Fundament wiſſen wir / das ſo ein aus vielartigen Theilen zuſamengeſetzter Cörper auf obbemeldte Weiſe bewegt wird / die vom Centro diſes Cörpers entfehrntere Theil ſich müſſen richten nach der Fläche der Bewegung. Nun wird ſichs bald zeigen / daß die Erdenfläche unter dem Æquator von dem Centro entfehrnter / als unter den Polis, weil dort die Schwere geringer / und die Erde erhöhet / deßnahen die irrdiſchen Theil nicht ſo feſt auf einander aufgehäuffet / und in mehreren Zahl / um mit den übrigen Theilen der Erde das Gleichgewicht zu erhalten. In betrachtung diſer Urſachen muß widerum der Erde unter dem Æquator vor anderen Theilen aus ein mehrere quantitet der Kreißbewegung zukommen / in anſehung des Centri, welches die Sonn ; folglich muß ſich der Æquator ſo weit als die Ax ſchicken in

die

die Fläche der Kreißbewegung / und beyde hiemit einen Mittelſtand erhalten; und zwahren müßte die Inclination ſein von 45. Graden / wann die kräfte der Ax und des Æquators gleich weren. Es muß dann der Æquator um vil die Ax überwägen / um die Erde zuerhalten in 23½ Graden. Wir können hiemit unter dem Æquator ſetzen einen breiten zu einer ſolchen ſtarken Kreißbewegung bequemen Gürtelſtrich / welcher von der Ax nicht mag weiter gezogen werden / als bis zu denen Tropicis; und verſicheret ſein / das in währendem jährlichen Lauff der Erden diſe zwey Sonnenwend-Zirkel allezeit anrühren die Fläche der circulation, in zweyen entgegen geſetzten Punctem.

VII. Der Erden beſtändiger Paralleliſmus oder allzeit gleiche Stellung gegen den Polis der Welt wird erklährt aus der 12. Fig. AKC. iſt der mittlere Fluß / welcher das Centrum der Erde K. fortführt / und DBE. der untere / ſo den unteren Theil der Erde mit nimmet; von deſſen faſt gleicher Bewegung mit dem Mittleren iſt oben angezeiget worden / das der Punct B. des flüſſigen Himmels innert Jahrsfriſt durchlauffe nicht nur den ganzen Kreiß DBE. ſondern über diß einen Bogen / der gleich groß mit dem Umfang der Erde HgBf. ſo daß die Erde HgBf. einmahl um ihres Centrum K. herum komt / in der Zeit / da eben diſes Centrum K. endiget den Kreißlauff AKC. daher folget nun / daß die Erden-Ax immer ſol behalten ihren Paralleliſmum; dann um wie vil ſie darvon auswiche durch den Umlauff des Punctens K. um den allgemeinen Mittelpunct / die Sonn / um ſo vil erholet / oder erſtellet ſie ſich durch den jährlichen Umlauff der Erde um ihres Centrum K. weßwegen wol zu unterſcheiden zwey verſchiedene Bewegungen / welche die Erde hat um ihren Mittelpunct: die einte geſchihet innert 24. Stunden um die Ax des Erden Æquators; die andere innert einem Jahr um eine auf der Sonnenſtraß ſenkelrecht ſtehende Ax: jene iſt in dem unteren Theil der Erde entgegen der Bewegung des flüſſigen Himmels / welcher die Erde mit fortnimmet: diſe folget diſem flüſſigen Weſen mit dem unteren Theil der Erde: alſo daß die Axen diſer zwey Bewegungen ſich neigen je eine gegen der anderen um 23½ Grad / gleichwie ihre Flächen.

VIII. Es haben die Sternſeher zu allen Zeiten wahrgenommen / daß die Fixſternen ihre Längen und Abweichungen änderen / und gemächlich gegen Morgen / nach der Zeichen Ordnung / um die Polos der Ecliptic, fortgehen. Diſere Bewegung aber des Firmaments iſt ungleich angeſehen worden zu verſchiedenen Zeiten. Ptolomeus ſetzte 36000. Jahr vor den ganzen

ganzen Umlauff. Alphonſus 49000. Villemot wil/daß diſes groſſe Jahr ſich wurde enden in 44000. Jahren/wann keine beſondere Urſachen ſolten ein unebenheit verurſachen/ſchreibet aber mit anderen Copernicanis die Urſach diſer Bewegung zu/nicht den Fixſternen/ſondern der Erde. Obgleich aus obigem bekant/daß die Geſchwindigkeit des unteren und mitleren Himmelfluſſes faſt gleich/ſo iſt doch des unteren groſſer/ und der Unterſcheid zwiſchen dem unteren und oberen Fluß

—— aus des Caſſini Grundſatz/daß das Centrum der Erde 41000.
von der Sonn abſtehe 22000. halbe Erden-Durchmeſſere. Daher zu ſchlieſſen/daß die Erde innert 44000. Jahren machet 44000. und 1. Umlauff um die Ax der Ecliptic, und daß das End ihrer täglichen Ax/welche auf der Bewegungsfläche

inclinirt um 23 1/2 Grad/innert 44000. Jahren einen kleinen

Zirkel beſchreibet um den Polum der Ecliptic, deſſen radius iſt der ſinus der Inclination. Diſere revolution aber endet ſich nicht juſt innert 44000. Jahren/ſondern änderet ſich in verſchiedenen Zeiten wegen ungleichheit der Bewegung ſelbs/ und vorkommenden änderungen der Erden in anſehung des Centri ihrer Schwere/durch erniedrigung oder einfall der Bergen/erhöhung der Thäleren ꝛc.

IX. Die weite der Erden von der Sonnen iſt gleich mit deren Entfehrnung von iener/und alſo bereits oben angezeiget worden.

X. Es wird die Erde als ein finſteres Corpus beleuchtet von der Sonnen/und beſchienen von dem Mond. Jene wirft ihre Stralen ſo ſtark auf die Erde/daß diſe wegen vilfältiger Zuruckprellung von allerhand unebenen rauhen Orten nicht nur eine empfindtliche Wärme in der Luft verurſachen/ſondern gar in des Monds Corpus reichen/wie dann gewiß/daß das timbere Liecht/ſo der Neumond hat/von der Erden herrühret. Und zwahren wird das Liecht der Erden um ſo vil kräftiger vorkommen den Einwohneren des Monds/um wie vil gröſſer die Erde iſt/als der Mond ſelbs: und iſt wol gläublich/daß diſe Monds-Bewohner bey dem Erdenliecht währender ihrer Nacht in dem Neumond alle ihre Geſchäfft thäten verrichten.

XI. Weilen gewiß/daß die Erde mit ihrem entlehnten Liecht von weitem einen Schein von ſich gibet/ſo kan man leicht gedenken/ſie werde in verſchiedener Geſtalt den Einwohneren des Mondes/und anderer Planeten vorkommen/ jetzt Voll/oder in ihrem völligen Schein im Neumond/gibbos

oder zunehmend / wann der Mond sichelförmig / oder im abnehmen ist; bald halb beleuchtet / und halb finster in denen so genannten Viertelscheinen des Monds selbs; falcata oder abnehmend / wann der Mond wachst / und endtlich Neu im Gegenschein der Sonnen / und des Monds: welches alles leicht in einer Figur vorzubilden.

XII. Die Gestalt der Erden betreffend / wird sie gemeinlich gehalten vor rund / und zwahren kraft folgender Gründen. Dann 1. steigen uns die Polar-Sternen je höher / je weiter wir fortreisen von Mittag gegen Mitternacht / und senken sich hingegen gegen dem Horizont, je weiter wir reisen von Mittnacht gegen Mittag / als in Italien / oder gar über das Mittelländische Meer in Asien / welches nicht seyn könte / wann die Erde platt were. 2. Gehen die Sternen eher auf und nider / denen Völkeren / so uns gegen Morgen ligen. 3. Sehen wir wirklich den Schatten der Erden rund in denen Monds-Finsternussen; nun wie der Schatten / also ist auch das Corpus. 4. Wann ein Schiff dem andern auf der hohen See begegnet / oder gegen einem Port anseglet / so sehen sie zuerst die Spitzen der Segelbäumen / oder Thürnen / bis sie einander völlig ins Gesicht kommen. Es bleiben die neuere Naturforscher nicht bey der Zirkelrunden Gestalt der Erde. Burnet, Eisenschmied, und andere / machen sie Eyförmig / unter anderem aus disem Grund / weilen in beyden polarischen Länderen wegen beständiger Kälte von anfang der Welt bis jetzund immer Schnee gefallen / der niemahl schmilzet / und bereits wol so hoch wird stehen / das daher die runde Gestalt der Erde möchte verändert worden sein in eine Eyförmige / deren längere Durchmesser von einem Polo gehet zu dem anderen. Heutigs Tags findet sich ganz das Widerspiel / die Erde ist gegen den Polis mehr geebnet / oder platt / und hergegen unter dem Æquator erhöhet. Es verdienet diss Materi ein mehrere Erläuterung. Die Königlich Frantzösischen Astronomi haben in jenem herrlichen Werk der verlängerten Mittag-Lini durch Frankreich / welches unter anderem Ludovicum den XIV. Groß machet / wahrgenommen / das ein Grad auf der Erde von dem Parisischen Observatorio gegen Nord halte 57055. Franz. Ruthen / und gegen Mittag 57126 1/2 Ruth. die Minuten dort 951, Ruthen 5 1/2 Schuhe / hier 951. Ruth. 1. Schuhe 7 1/2 Zoll / so daß der Unterscheid von jeder Minute / bestehend in 1. Zoll 11/25 entspricht 72. Ruthen von einem

Grad

Grad zum anderen / welcher $\frac{1}{800}$ eines Grads. Alſo hat man funden bey genauer ausmeſſung 7. Graden / das immer die Grad gegen den Polis abnehmen um den 800ſten Theil; wann dem alſo / ſo wird der Æquator der gröſte Zirkel ſein / und die Meridiani allgemach kleiner werden / hiemit die Erde gegen den Polis platter / gegen dem Æquator erhöchter ſein. Nevvton in ſeinen Princ. Phil. Math. p. 423. rechnet aus / daß der Erdendurchmeſſer / ſo an den Æquator reichet / gegen dem Polar Diameter ſich halte wie 692. zu 689. und wann der mittelmäſſige halbe Durchmeſſer der Erden halte 19615800. Pariſer Schuhe / oder 3923. Meilen / jede zu 5000. Schuhen gerechnet / wird die Erde gegen dem Æquator 85200. Schuhe / oder 17. Meilen höher ſein / als gegen den Polis. Diſere Wahrheit von der Erdengeſtalt wird über dis bekräftiget durch die Pendula, welche wann ſie in Secund-Minuten ſollen / zu verſicherung der Aſtronomiſchen Obſervationen / dem Himmelslauff entſprechen / je mehr und mehr müſſen abgekürzet werden gegen dem Æquatore. M. Richer hat zu Cayenne, ſo 4. Grad von dem Æquator abgelegen / ſein Pariſer Pendulum müſſen abkürzen um $1\frac{2}{4}$ Linien / und diſe $1\frac{1}{4}$ Linien haben bald dem ſcharffſichtigen Hugenio Anlas gegeben die Erdenfigur abzuänderen. Sint der Zeit hat man durch mehrere Obſervationen mehrere Verſicherung / und werden aus diſer Grundquell folgende Wahrheiten geleitet; das ein gleiches Gewicht unter dem Æquator gemächer falle / und alſo die ſchwertruckende Kraft alldort geringer ſeye; welches auch aus Mechaniſchen Fundamenten beweiſet Villemot. Syſt. des Planet. p. 186. Dann die vis centrifuga ſchwerer Cörperen / welche in währendem Fall mit gleicher Geſchwindigkeit als die Erde ſelbs circuliren / gröſſer oder ſtärker iſt unter dem Æquator, als gegen den Polis; weil auch der Kreißlauff dort groſſer / folglich geſchwinder gehet / als hier. So iſt auch diſere vis centrifuga unter dem Æquator der ſchwertruckenden Kraft juſt entgegen in gerader Lini / gegen den Polis aber in ſchrägen Linien; weßwegen dort die Schwere geringer / als hier. Eben diſe ungleiche Wirkung der himmliſchen Materi / welche von dem Centro der Erde auszuweichen trachtet / und die Cörper / ſo nicht folgen mögen / zuruck ſtoſſet / zeiget genugſam an / daß der Erden Umgang nicht rund / ſondern von einer ſphæroidiſchen Figur. Ein mehrers über diſere Materi findet ſich bey Nevvton l. c. Hugenio de Gravitate, und in der Hiſt. de l'Acad. Roy. 1701. p. 180.

XIII. Die e ſcheinbare Gröſſe der Erden betreffend / wird ein Einwohner des Monds nach der Meynung Riccioli den Durchmeſſer der Erden anſehen in dem Apogeo 1d. 43′. 10″. in dem Perigæo aber 2°. 13′. alſo daß die Sternweiſe hieraus ſchlieſſen / es müſſe die Erden den Monds-Bewohneren 15. mahl gröſſer / oder ſcheinbarer vorkommen als uns der Mond.

XIV. Die f eigentliche Gröſſe der Erden betreffend / laſſet ſich da eher etwas gewiſſes ſetzen / als bey Außmäſſung der Sonn- und anderen Irr- und Fixſternen; dann weilen die Erden rund / und die Polus-Höhe um einen Grad zu / oder abnimt / je nach deme man 15. Teutſche Meilen gegen Norden oder Sud reiſet / wird der ganze Umgang der Erden 5400. Teutſche Meilen haben / und folglich aus dem Fundament der Proportion des g Umkreiſes gegen dem Durchmeſſer / diſer 1719. und der halbe Durchmeſſer / das iſt von der obern Fläche bis zu dem Centro der Erden 860. ohngefehr. Wann wir nun den Durchmeſſer mit dem Umkreiß multipliciren / ſo komt heraus die obere Fläche der Erden in 9′288000. Teutſchen quadrat Meilen / alſo daß einer zu Uberlegung der ganzen Erden-Fläche wenigſtens (wegen unebene der Erden) müßte haben 9′288000. Stücker Leinwand / deren jedes ein Teutſche Meilen breit / und lang iſt. Wann wir fehrners den dritten Theil der Erdenfläche multipliciren mit dem halben Durchmeſſer / ſo kommet heraus die Feſte der ganzen Erden in 2662′560000. Teutſchen cubiſchen Meilen / oder ſo vil Würffen / deren jeder ein Meilen lang / breit / und hoch iſt. Hr. Piccart hat aus Königlich Franzöſiſchem Befehl A. 1669. und 1670. die Ausmeſſung der Erden auf ſich genommen / und funden / das ein Grad des gröſten Zirkels komt auf 57060. Pariſer Ruthen / woraus er geſchloſſen / daß der Umgang halte 20546100. und der Durchmeſſer 6538594. Der ganze Proceſs iſt beſchrieben unter denen Königlichen Werken in Regal folio, unter dem Titul / Meſure dela Terre. Wann wir diſe uns groß ſcheinende Erde halten zu oben berechneter Gröſſe der Sonn / oder über diß mit denen Fixſternen / ſo mögen wir wol Jeſajæ entlehnen jene ſchönen Wort Cap. 40: 15. 17. daß ſie ſeye / wie ein Tropf / ſo im Eimer bleibet / wie das wenige / ſo die Waag ausziehet.

XV. Die Erde / als ein von Natur finſteres Corpus wird ihres von der Sonnen habenden Liechts beraubet / wann ein anderes finſteres Corpus, namentlich der Mond / zwiſchen beyde in

e. *Magnitudo Apparens.* f. *Vera.* g. *Diametri ad circumferentiam.*

de in grader Linie zuſtehen komt / welches geſchihet in der ſo genanten Sonnen-Finſternuß / welche deßwegen / wie oben bereits geſagt / eher und beſſer zu nennen iſt eine Erden-Finſternuß. Diſere Erden-Finſternuß hat folgende Eigenſchaften. 1. Geſchihet ſie nur an dem Neumond / wiewol nicht in allen Neumonden. 2. Kan die Erde niemahl völlig verfinſteret werden / aus gleichen Urſachen / wie oben bey der Sonn angedeutet worden. 3. Were ſie doch allgemein / das iſt / ſie wurde von allen Monds-Bewohneren zugleich geſehen.

XVI. Den Einfluß oder Gütigkeit der Erden gegen uns erfahren wir täglich / und ſtündtlich / in dem wir von ihro / als einer gütigen Muter ernehrt / oder erhalten werden: was aber von der Erden vor Einflüſſe wurden geſchehen in den Mond / oder andere Planeten / wie von diſen auf die Erden verſchiedene gute und böſe Influenzen kommen / davon laſſen wir träumen die Sternwirkungs-Weiſe.

XVII. Es verdienet die Erde / als unſer Wohnhaus / in genauere Betrachtung gezogen zu werden / als andere Planeten / um ſo vil mehr weilen wir ihre Geſtalt / Abänderung / verſchiedenheit ihrer Theilen nahe mit bloſſen Augen ſehen konnen. Unſere Erdkugel beſtehet theils aus Erde / theils aus Waſſer / und zwahren alſo / das beyde mit einander eine gemeinſchaft haben / und in ordentlichem Gleichgewicht ſtehen. Die Meere haben ihre gewiſſe Ausbreitung / damit aus der ganzen oberen Fläche / durch die Winde / Wärme / Bewegung / ſo vil theile können immer ausrauchen / als vil durch die Flüſſe einflieſſet / wann diß nicht were / oder die Waſſer nicht hier und da durch unterirrdiſche Gänge ihren Ausgang funden / ſo wurden die / ſonderlich flachen am Meer ligenden / Länder überſchwemmet werden. Ja / wann das Meer mehr Waſſer ſolte zuruck geben / als es empfangt / ſo müßte jenes abnehmen / vil Fiſche und andere Thier erſterben / die Schiffahrten ſchaden leiden / das trockene Land von den lauffenden Flüſſen überſchwemmet werden. Die Erde hat zur Nahrung der lebenden Creaturen nöthig des Waſſers / aber in gewiſſer maß / ſo daß ein beſtändiger Kreißlauff diſere zwey Elementen erhaltet.

XVIII. Bey der oberen Erde / welche wir nebſt denen Pflanzen und Thieren bewohnen / nemmen wir wahr eine groſſe unebenheit. Wer ſonderlich auf hohen Gebirgen die umligende Erdengeſtalt anſihet / dem kommet ſie vor als ein altes eingefallenes Gebäu. Ja es zeiget die geſtaltſame der Bergen / Thäleren / und der ganzen oberen Erdenrinde / ſo weit man bis dahin kommen können / gewiß an / das ehemahls die Erde eine andere Geſtalt gehabt / hernach gebrochen / eingeſunken / und in gegenwertige Ordnung der auf ein ander ligenden Lageren /

stratorum, gebracht worden. Wann wir aber der Zeit/und Anlasses halben / die Natur und die Schrift befragen / so finden wir / daß die Erde sothane gewaltige zerstörliche änderung ausgestanden bey Anlas einer allgemeinen / über die ganze Erde ergangenen überschwemmung/welche nothwendig sein muß die so genante Sündflut / deren dunkle anzeige sich auch finden bey Heydnischen Scribenten/die eigentliche Beschreibung aber herzuholen aus dem unfehlbaren Göttlichen Wort. Es führt uns zwahren die Natur selbs auf den Weg solcher Gedanken. Dann/lieber/wo wollen wir herleiten so vil Millionen Muschelen / Schnecken / Schalichte Thier / Fisch / welche sich sonst in dem Meer / oder anderen Wasseren aufhalten/ja nirgends anders leben / oder hervorgebracht werden können / und aber angetroffen werden in den tiefesten Bergwerken/zwischen den Schifersteinen / in mitten der hartesten Marmor- und anderen Felsen / in allerhand Art Erden / ja auf den höchsten Bergfirsten / allwo ich ganze Felsen angetroffen / welche von lauter Meermuschelen zusamen gesetzet sein ? Wie wollen aber diese Meergäste in mitten der festen Erde und Steinen kommen sein/ als bey Anlas einer gäntzlichen Auflös- oder Zermürbung der ganzen oberen Rinde der Erden / und darauf gefolgten einsinkung derselben ? Es bestätet diesen Grund-Wahrheit die Ordnung der Lageren / und darinn eingeschlossenen fremden Cörperen selbs / welche alle gemeinlich ligen / wo sie in ansehung ihrer Specific-Schwere hingehören / die leichteren oben / die schwereren unten ; über welche Materi verdient weitläuffiger gelesen zu werden des gelehrten Engelländers / Johannis Woodvvardi, von mir aus dem Engelländischen ins Lateinische übersetzte Geographia Physica.

XIX. Es ist hiemit gewiß / das unsere Erde vor dem Sündfluß ein anders aussehen gehabt. Wie aber die erste Erde beschaffen gewesen seye / darvon sein die Meynungen ungleich. Burnet ein gelehrter Engelländer beschreibet in seinem Buch / Theoria Telluris Sacra genant / die erste Erde also / daß sie ganz eben gewesen seye/ohne Berge/Thäler/Meer/Flüsse ; daß sie eine ganz andere Situation gehabt gegen der Sonn / als jetzt / massen die Erden-Ax sich nicht inclinirt habe gegen der Ax der Ecliptic, sondern derselben Parallel gewesen / folglich dort nicht geregiert habe einiche abänderung der Jahrszeiten / sondern ein beständiger Frühling. Unter der oberen bewohnten Erden-Rinde / welche überall gewesen seye gleich einem Paradeis/seyen gestanden die Wasser des Abgrunds / in welchen die erste Erde abgesunken / und hernach die jetzige von ohngefehrd entstanden mit ihren Bergen / Thälern / Meeren / Flüssen. Diser Burnetianischen Haubtlehr

setzen

ſetzen ſich entgegen faſt alle heutige Natur- und Schriftlehrer: und beweiſen klar/abſonderlich Woodvvard in obangezogenem Buch/ daß die erſte Erde gleiche ausſicht gehabt habe/ wie die jetzige/ aber gleichwol von diſer unterſcheiden geweſen ſeye in anſehung der edlen Fruchtbarkeit/ und Zartheit. Die erſte obere ſchwarze Garten-Erde war nicht mit ſo vilen ſteinichten/ mineraliſchen Theilen vermiſchet/ wie die heutige/ ſondern reiner/ dem Stand der erſten Elteren angemeſſen; die Gewächſe wuchſen von ſelbs auf/ ohne das man nothig hatte das Feld mit ſo groſſer ſaurer Arbeit zu bauen/ wie heut zu Tag/ deßnahen die erſte Bewohnere Zeit genug gehabt hetten/ durch erfindung allerhand Künſten/ und Wiſſenſchaften/ und auszierung ihrer Gemüther/ geben/ Gott ihren Schöpfer zupreiſen; weilen aber leider/ durch des Adams Fall/ das Menſchliche Geſchlecht aus dem Stand der Unſchuld/ Großmüthigkeit/ und wahren Tugenden zerfallen in weibiſche Zaghaftigkeit/ und ſich unterwürffig gemachet denen verderbten Paſſionen/ die reichen Erdenfrüchte mißbraucht zur Faul- und Geilheit/ und ausübung allerhand Sünden/ und Laſteren/ ſo das ihre Bosheit ſehr groß war auf Erden/ und alles tichten und trachten ihres Herzens ganz böß immerdar Gen. VI. 5. Die Erde verderbt war vor Gott/ und voll fräfels; und alles Fleiſch ſeinen Weg zerſtört hat auf Erden/ Gen. VI. 11. 12. welcher Verderbnuß natürliche veranlaſende Urſach nicht wol anderſtwoher kan geleitet werden/ als von überflüſſiger Fruchtbarkeit/ dann heut zu Tag die Natur des Menſchen eben ſo verderbt/ als in erſten Zeiten/ aber nun nicht mehr den Anlas hat dem Müſſiggang obzuligen/ wie einſten. Weilen/ ſage ich/ die Erde aus einer Wohnſtatt vernünftiger/ Gott ehrender und förchtender Menſchen verwandlet worden in ein Toll- und Narrenhauß/ hat es dem Allgewaltigen/ und gütigſten Schöpfer gefallen/ Hand an diſe Krankheiten zulegen/ die armſelige Welt aus ihrem Elend zuerretten/ ſie von ihren viehiſchen Lüſten abzuhalten/ und zu einem beſſeren Leben zuverleiten; welches geſchehen theils durch abkürzung und einzeuhung der Macht der Sünd; durch unterbrechung der Laſteren vermittelſt nothwendiger Arbeit/ und ſchwächung der Leibeskräften; durch nähere anführung des Tods/ welcher vor deme 8. und 900. Jahr weit von den Menſchen geſtanden/ in kraft des von Gott ſelbs ausgeſprochenen Urtheils/ das hinfort des Menſchen Tag ſein ſollen hundert und zwanzig Jahr/ Gen. VI. 3. theils durch wegnehmung der anlockenden/ oder zur Sünd veranlaſenden Urſachen; durch verderbung der Erde ſelbs/ verminderung ihrer Fruchtbarkeit/ wie dann Gott ſelbs Gen. VI. 13. Zu Noa geſprochen; Ich wil ſie/ die Menſchen/ verderben mit der

Erden / und Gen. IX. 11. Nach verflieſſung der Waſſeren des Sündfluſſes dem Noa verſprochen / das hinfür nicht mehr alles Fleiſch verderbt ſol werden mit dem Waſſer des Sündfluſſes / und ſolle hinfür kein Sündfluß mehr kommen / der die Erde verderbe; welche letztere Wort die 70. Dolmetſchere kräftig alſo austrucken / καὶ οὐκέτι ἔσται κατακλυσμὸς ὕδατος καταφθεῖραι πᾶσαν τὴν γῆν, und es wird hinfort kein Waſſerfluß ſein / der die ganze Erde verderbe. Sothane Verderbung der ganzen Erde kan nicht beſſer verſtanden werden / als nach Woodvvardi Meynung durch eine auflöſung / oder zermalmung in ein Muß / welche ſich über diß gar ſchön aus der Natur bekräftiget. Es hette der groſſe Gott das verderbte menſchliche Geſchlecht können ſtraffen in unzehlbare andere Weg / durch Krieg / Hunger / Peſt / weiten Er alle kräfte der Natur in ſeiner Hand hat; Es hat aber ſeiner Gütigſten Weißheit gefallen wollen / ein ſolches Mittel zuermehlen / welches nicht nur die Krankheit / ſondern auch den Anlaß zur krankheit wegnehmen wurde / welches gar bequem geſchehen können durch verderbung der Erden in der Sündflut / deren Werkzeichen nicht nur bekant geweſen in den erſten Jahren nach dem Sündfluß / ſondern annoch in der Bergen geſtaltſame / in ſo vilen Millionen Muſchlen / Schnecken / Fiſchen / und anderen überbleibſelen / uns vorſtellen den Greuel der Sünd / die Gerechtigkeit / und nothwendigkeit der Straff; ſo das wir die zerſtörung und wider aufrichtung der Erden durch die Waſſer anſehen können und ſollen / als ein herzliches Werk der meiſten Vorſehung / Allmacht / Güte / und Barmhertzigkeit Gottes; Es iſt die Erde alſobald nach dem Sündenfall verflucht worden / daß ſie dem Menſchen Dörn und Diſtel wachſen laſſe Gen. III. 17. 18. Es hat aber Gott nicht alſobald wollen diſen fluch an der Erde ausüben / und ein ſo herzliches Werk ſeiner Händen alſobald verderben / ſondern die vollſtreckung diſer Sentenz verſparet 1500. Jahr: gleich Er an Adam nicht alſobald vollſtrecket das ihme angekündte Todes-ürtheil / Gen. II. 17. Welches Taas du von dem Baum der Erkantnuß des guten / und des böſen iſſeſt / wirſt du des Tods ſterben. Der Tod hat zwahren über Adam angefangen herzſchen / aber ihne erſt nach 800. Jahren verſchlungen. Der Bereit- und Ausfertigung halb der erſten Erdkugel / wie ſie anfangs von Gott erſchaffen und zuſamengeſetzet worden / mag man inſonderheit einen Burnetianer / oder Carteſianer anfragen aus Job. 38: 4. Wo wareſt du / da ich die Erde gründete? ſage mirs / biſt du ſo klug.

Das

Das XV. Capitel.

Von dem Mond.

I.

DJe Natur / oder Weſen des Monds betreffend/iſt diſer Planet auch/wie die Erden / finſter/ welches ſich ſonderbar erhellet aus denen ſo genanten Monds-Finſternuſſen / da dannzumahl des Mondes Schein/ſo er eigenthumlich were / deſto ſtärker ſolte glänzen/welches aber nicht geſchihet ; und ſonſten beweiſen des Monds anerſchaffene Finſterheit auch die ihme zukommende vilfaltige änderungen/je nach der Stellung der Erden / und Sonn. Die übereinkunft des Monds mit der Erden weiter zuzeigen / ſagen wir / daß der Mond nicht überal von gleicher Materi beſtehe/ eben oder glatt ſeye / ſondern in ſich habe einiche Theil / ſo das empfangene Liecht zuruck werffen / und deßwegen ſcheinen / andere hingegen / die die einfallende Liechtsſtralen verſchlingen / und daher ſchwarz und finſter heraus kommen ; diſe letſtern mögen nun ſeyn Meer / Flüß / oder andere Waſſer / wie die meiſten bis dahin darvor gehalten / oder tieffe Hölenen / oder Abgründ/ wie einiche neue Sternkündiger wollen. Daß aber der Mond in ſeiner auſſern Fläche uneben / und rauh / haben ſchon die alten Griechiſchen Weltweiſen geglaubt / worvon ſonderlich zuſehen Plutarchus in einem beſondern Büchlein de facie in orbe Lunæ ; und zwahren nicht ohne Grund ; wir ſehen würklich die hervorragende Theil des Monds durch die Fehrngläſer / und gewahren über diß einiche Flecken / die nicht an einem Orth beſtändig zuſehen / ſonder zu- und abnemmen/auch wandelbar ſind / oder ihre Stelle verändern / je nach verſchiedenem Gegenſtand der Sonnen/welche vermuthlich anders nichts ſind/ als von den hohen Gebirgen fallende Schatten.

II. Die eigene Bewegung des Monds iſt ſo verworzen/ und vilfaltig / daß ſie den Sternforſchern zu allen Zeiten vil zuſchaffen gegeben / und noch gibet. Wir an hieſigem Orth benügen uns an kurzer vorſtellung der vornemſten und nöhtigſten Sachen / ſo einem Naturforſcher zuwiſſen anſtändig ſind/ und überlaſſen andere ſubtilheiten denen Geſtirns-Erfahrnen. Die Bewegung des Monds wird betrachtet nach der a Länge / oder nach der b Breite. Jene gehet von Nidergang gegen

a. *In Longitudinem.* b. *in Latitudinem.*

Aufgang / und so fort bis wider gegen dem Nidergang / und geschihet Monatlich ohngefehr einmahl / daher wir auch die Monat rechnen oder abmessen. Ich sage / ohngefehr Monatlich einmahl / weilen diser monatliche Lauff des Mondes angesehen wird eintweder als eine zuruckkunft des Monds von einem gewissen Punct der Sonnenstraß biß wider zu demselben / welches geschihet innert 27. Tagen 7. Stund 43. Min. 7″. oder als eine scheidung von der Sonne / und ruckkunft zu derselben / welches / weil indessen die Sonn auch ihren Weg fortgesetzet / geschihet in 29. Tagen 12. St. 44. 3″. Daher kommen auch die ungleichheiten in der täglichen / und stündtlichen Bewegung des Monds. Rechnet man den Lauff des Monds von einem gewissen Puncto der Ecliptic bis wider zu demselben / so kommen auf die tägliche Mondes-Bewegung 13°. 10′. 35″. zeuhet man hiervon ab die tägliche Bewegung der nachkommenden Sonn 59′. 8″. so kommet heraus eine verglichene / oder Mittelbewegung des Monds (Lunæ motus æqualis, seu medius,) oder die tägliche wegweichung des Monds von der Sonn (elongatio Lunæ à Sole) 12°. 11′. 26. Es ist aber zuwissen / das eben disere Bewegung uns Erdenbewohneren nicht allezeit gleich vorkomt / weilen der Zirkel des Mondes Lauffs seinen Mittelpunct nicht hat in / sondern ausser der Erden / und dahero der Mond selbs / wie alle andere Planeten / bald näher ist bey der Erden / in Perigæo, und dannzumahl auch uns geschwinder scheinet zu lauffen / bald weiter von der Erden in Apogæo, und gemächer. Ja es ist selbs das Apogæum und Perigæum nicht allezeit an einem Ohrt / sondern veränderlich / welches alles das Systema motus Lunaris zimlich verworren machet.

III. Weilen der Mond seinen Lauff nicht fortsetzt in der Sonnenstraß / sonder in einem andern Zirkel / welcher die Ecliptic an zweyen Orthen durchschneidet / hat diß Anlas gegeben denen Sternkundigern / zureden von einer andern Bewegung des Monds in die Breite / dadurch sie verstehen die Ausweichung des Monds von der Sonnenstraß / gegen Mittag und Mittnacht / welche auf das höchste komt auf 4°. Die Puncta / wo die Sonnenstraß mit dem Monds-Zirkel sich schneiden / heissen Drackenhaubt / und Drachenschwanz / von welchen sonderlich die Sterndeuter vil Wesens machen. Dise zwey Nodi, oder Durchschnitt / bleiben auch nicht an einem Orth / sonder bewegen sich allgemächlich zuruck / wider die Ordnung der Zeichen.

IV. Uber diß ist zuwissen / daß der Mond zwahr seine Bewegung hat um seine Ax / welches daraus abzunehmen / weil wir allzeit gleiche Flecken in dem Mond gewahren / aber gleichwol

wol nicht überall unbeweglich ist / sondern sich gleichsam wieget oder schwanket / welches die Sternweise heissen Motum Librationis, & Reciprocationis, und geschihet innert Monatsfrist ohngefehr einmahl. Disere Bewegung hat zuerst wahrgenommen Galilæus, hernach Gassendus, Hevelius &c. aus einicher Flecken / so an des Mondes Rand sein / verliehrung und neuer Erscheinung. Gleichwie die Erde eine Central-Umträhung hat / weilen die mittlere Geschwindigkeit zwischen beyden äusseren an beyden Enden der Erden fast

muß durch das Centrum der Erden passiren als $\frac{1}{11000}$ so der Unterscheid ist zwischen beyden äusserſten Geschwindigkeiten 22000. † 1. und 22000— 1. und eben diſes Centrum auch zugleich ist das Centrum der Bewegung. Also / weilen der Mond von der Erde nur entfehrnt 50. halbe Erden-Durchmesser / oder 200. halbe Monds-Durchmesſere / folglich die äusserſten Geschwindigkeiten sich verhalten wie 200. † 1. und

200— 1. deren Unterscheid $\frac{1}{100}$ — und das Centrum, um welches der Mand sich solte trähen / seinen Durchmesſer theilet in ratione reciproca velocitatum extremarum, kan selbiges nicht fallen auf den Mittelpunct der Mondkugel selbs / sondern muß sie theilen in zwey ungleiche Halbkuglen / von welchen die gröſſere nach denen Bewegungs-Gesätzen die entfehrntere ist / die kleinere aber gegen uns sihet. Gleichwol kan man wol fassen / daß der Mond könne haben eine Schwankung von Abend gegen Morgen / und widerum zuruck von Morgen gegen Abend / weilen das Apogeum und Perigeum sehr weit von einander stehen / muß die ungleichheit der äusserſten Geschwindigkeiten geringer sein in Apogeo, und alldort der Mittelfluß näher sein dem Centro der Mondskugel / und deren gröſſeren Halbkugel / folglich weniger widerstehen dem flüssigen Himmel / von deme die Umträhung herkomt / weßwegen der obere Theil sich in etwas muß senken / und dem Fluß des Himmels folgen: da hergegen in dem Perigeo der Mittelfluß weiter von dem Centro des Monds abstehet / und sich also der Mond wider erstellet in die vorige situation, in welcher der Himmelsfluß überwogen wird von der gröſſeren Halbkugel. Diſere Schwankung muß auch geschehen von Mittag gegen Mittnacht / und zuruck von Nord gegen Sud / weilen sie geschihet in einer Fläche / so der Sonnenſtraß nahe komt / folglich von dem Æquatore der Erden gegen den Polis abweichet: diſes stimmet überein mit denen Obſervationibus Caſſini, welcher wahrgenohmen / daß die Mondsschwankung so wol

gegen

gegen den Polis gehet / als gegen Morgen und Abend. Villemot. p. 122.

V. Weilen der Mond unter allen Planeten der Erden am nächeſten / iſt kein Wunder / daß die Sternkundiger durch Mittel der ſo genanten Parallaxis, in ausrechnung der Weite des Monds von der Erden näher zuſamen ſtimmen / als bey den übrigen / und höhern Planeten. Tycho rechnet von dem Centro der Erden bis zu dem Mond im Voll- und Neumond 58. 56. und 54. Scil. in Apogeo, Medio, & Perigæo in den Viertelſcheinen 60. 56. 52. halbe Erd. diam. Bullialdus dort 61. 59. 56. hier 64. 59. 53. Ricciolus dort 64. 59. 53. hier 66. 59. und 51: ſo daß der gröſte Unterſcheid zwiſchen diſen dreyen berühmten Männern komt auf 6. halbe Erd. diam.

VI. Es iſt oben bereits im 13. Cap. §. 15. verdeutet worden / das die Nodi des Monds in ihrem Kreiß herum kommen innert 17. Jahren 7. Monaten und 14. Tagen. In der 14. Fig. ſeye HCBA. der Mondskreiß / wie er ſich bewegt um die Sonn mit der Erde T. welcher nothwendig muß elliptiſch ſeyn / weil er getruckt wird in H. und B. und keines Wegs in A. und C. wann nun der Mond ſich befindet in ſeinem Perigeo in H. an dem End des radij T H. welcher nach einichen Obſervationen ſol gleich ſein 30. halben Erden-Durchmeſſeren / ſo iſt klar / das bey fortführung der Erden und des Monds durch den groſſen Wirbel die Erde geſchwinder gehet / als der Mond / alſo das wann die Erde 1481. ihrer halben Durchmeſſeren fortgehet in ihrem Kreiß / der Mond nur 1480. Radios Terræ fortkomt / folglich um einen halben Durchmeſſer zuruck bleibt von H. gegen A. und weilen innert einem Jahr die Erde in ihrem Kreiß machet 138286. ihrer halben Durchmeſſeren / wird der Mond in gleicher Zeit zuruck kehren gegen A um 92. Radios: nach welcher Rechnung / wann die Bewegung allzeit gleich were / die Nodi herum kämen innert 5. Jahren / dann wir 470. Radios rechnen vor den ganzen Kreiß. Es kan aber der Nodorum Ruckgang nicht immer gleich ſein: dann erſtlich muß er gemächer gehen um den halben Theil / weilen der Unterſcheid der Geſchwindigkeit des Monds und der Erde / in anſehung ihrer Bewegung um die Sonn nicht in allen Puncten des Kreiſes gleich iſt / wie in H. ſondern allezeit ſich mindert in Arithmetiſcher proportione Diſtantiarum reciprocarum von H. bis in A. da dann der Mond und die Erde in dem groſſen Sonnenwirbel fortgehen mit gleicher Geſchwindigkeit. Nach diſer Rechnung ſolten die Nodi des Monds herumkommen in 10. Jahren. Es ſein aber diſe noch nicht genugſam. Die Geſchwindigkeit des Ruckmarſches muß noch weiter

gemin-

geminderet werden ; dann der angesehen muß werden / als zusamengesetzt von zweyen anderen Bewegungen/deren die einte ist auf dem Kreiß H g. um die Sonn / die andere auf der Linii l. nächwelcher der Mond in kraft seiner Schwere sich treibet gegen der Erde / und in dem elliptischen Kreiß bleibet. In der 15. Fig. seye HFB, der Mondskreiß / in welchem weil der Mond in H. nicht so geschwind gehet / als die Erde / seye H a. die Linı / in welcher der Mond in gewisser Zeit zuruckgehet. Wann der Mond nicht getrieben wurde gegen der Erden / so wurde er sich nach verfliessung obiger Zeit finden in a. und nicht in g. so das seine Bewegung auf dem Zirkelbogen H g. zusamengesetzet ist aus H a. und a g. also ist auch die Bewegung auf dem Bogen b c. zusamengesetzt aus b e. so gleich ist mit H a. und aus e c. Nun aber ist H g. weit gröſſer als b c. so das wann schon der Mond in allen Puncten seines Kreises gleich zuruckkehrete/gleichwol seine Geschwindigkeit gröſſer wurde sein in H. und allgemächlich abnehmen gegen b. ja in d. gar verschwinden. Dises ist die Ursach / das des Monds Ruckmarsch widerum ums halb gemächer gehet / und hiemit die Nodi sotten ihre Revolution enden ohngefehr in 20. Jahren ; welche Rechnung ja ganz nahe komt zu den 18. Jahren 7. Monaten und 14. Tagen ; die wir oben gesetzet.

VII. Villemot. p. 192. setzet dem Mond zu eine zweyfache schwere Truckkraft / deren einte und innere alle Theil des Monds truckt gegen seinen Mittelpunct / die zweyte und ausſere aber den ganzen Planettischen Cörper treibet gegen der Erde ; iene wird veranlaset/wie in anderen Planeten/durch eine innerliche Aufwallung / welche geschihet in dem Mittelpunct des Monds / und begleitet mit einem Wirbel um den Mond / welcher veranlaset wird durch ungleiche Geschwindigkeit des himmlischen Materi/so oben/und unten an dem Mond durchflieſſet. Disere innere Schwere des Monds aber ist um so vil geringer / als die Truckung so auf die Erde geschihet/um wie vil kleiner der Mond ist/als die Erde. Wann der halbe Monds-Durchmesser der vierte Theil ist von dem halben Erden-Durchmesser / so muß der Wirbel um den Mond kommen in 8$\frac{1}{8}$ Stunden / oder 2250. Stunden machen/da indessen der Erdenwirbel machet 3000. Stund. Woraus zuersehen/ daß die Geschwindigkeit des Monds um $\frac{1}{4}$ geringer als der Erden / folglich auch die daher rührende Schwere und innere Aufwallung kleiner / und hieraus zu schlieſſen/das in dem Mond wol können höhere Berg sein / als auf der Erde/ welches

ches auch die Fehrngläser beſtäten. Die Urſach der äuſſeren Truckung des Monds gegen der Erde Centrum iſt gleich mit der Schwere irrdiſcher Cörpern: weilen aber diſere Truckkraft ſich minderet / je weiter ſie von der Erde entfehrnt / ut quadrata diſtantiarum reciproca, und der Mond 64. halbe Erden-Durchmeſſer / wo er am weiteſten von der Erde abſtehet / findet ſich / das er in diſer Weite 4096. mahl weniger muß wägen als eine gleich groſſe maſſa auf der Erdenfläche / und 4. mahl weniger / als eine gleiche maſſe Luft. Gleichwol wurde der Mond / ohnangeſehen diſer ſeiner Leichte / in kraft ſeiner eigenen Schwere fallen gegen der Erde / wañ er nicht obſich getrieben / und in gewiſſer Höhe gehalten wurde durch eine ſeiner Schwere entgegengeſetzte Kraft. In der 10. Fig. ſeye E. die Erde / F. der Mond / TBt. der Erden-Wirbel; IBL. der Mondswirbel: Es iſt klar / daß diſere zwey Wirbel nicht gleichen Weg gehen: jener richtet ſich nach Bt. diſer nach IB. ſo das je einer ſich gegen dem anderen treibet / um ſo vil ſtärker / als vil ſie näher an einander ſein / und in ſo weit / bis der Gegentrieb des Erdenwirbels gleich iſt der ſchwere des Monds. Nun ſetze man / die Luft werde durch eine äuſſere Gewalt getrukt aus F. in B. und dannzumahl ſeye der Mondswirbel ICL. der Erdenwirbel TCt. in ſolcher ſituation wurden beyde ihre Geſchwindigkeit merklich vermehren / theils / weilen der Fluß TCt. wirklich geſchwinder iſt / als TBt. theils / weilen ſo wol der Monds- als Erdenwirbel gezwungen wurden zu bleiben innert dem Raum ETCt. ſo acht mahl kleiner als ETBt. folglich acht mahl geſchwinder zulauffen; hiemit die vires centrifugæ beyder Wirblen / in kraft deren ſie ſich gegen einander treiben / wenigſtens 8. mahl ſtärker weren in C. als in B. da hergegen die ſchwere Truckkraft des Monds ſelbs nur vier mahl gröſſer were in C. als in B. und hieraus zuerſehen / daß die vires centrifugæ der Wirblen bey annäherung der Erde in einer weit gröſſeren Proportion anwachſen / als die Schweren / und der Mond / wann er der Erde nahe ſolte kommen / bald wurde obſich getrieben werden. Solte aber der Mond noch tieffer hinunter kommen in C. ſo das ſein Wirbel ICL. die Erde E. umgebe / ſo wurde der ſich vereinigen mit dem Erdenwirbel / und der Mond ſelbs auf die Erde fallen / und wie die vires centrifugæ in anſehung der ſchwere des Monds anwachſen / je näher man komt gegen der Erde / alſo hergegen wird die Schwere anwachſen in anſehung der virium centrifugarum, je weiter man ſich entfehrnt von der Erde / bis endlich beyde Kräfte in ein gleich Gewicht kommen in F. über welchen Punct hinaus in A. die Schwere des Monds wurde überwägen / und diſen Planeten zuruck treiben in F.

VIII. Wie

VIII. Wer die Materi von der schweren Truckung der Planeten verstehet / der kan sich auch finden in die Apogea, Perigea, Aphelia und Perihelia, von welchen bereits oben das nöthige geschrieben worden. Dißmahl haben wir vor uns das Apogeum, und Perigeum des Monds. Man gewahret nämlich / daß der Mond alle Monat zustehen komt am weitesten von der Erde / in zweyen entgegengesetzten Puncten seines Kreises / welches man heisset Apogeum: und in zweyen anderen / wann er am nächsten bey der Erde / in Perigeo. Dise ungleichheit der Distanz nimmet man ab aus seinem kleineren Durchmesser / geringeren parallaxi, und gemächeren Bewegung in Apogeo, als Perigeo. Obgleich aber die Nodi des Monds fortgehen wider die Ordnung der Zeichen / so gehet hingegen das Apogeum alle Monat fort nach der Zeichen Ordnung / und komt herum in 8. Jahren / 311. Tagen / und 8. Stunden. So nimmet man auch wahr / daß der Mond weiter von der Erde abstehet in den Viertelscheinen / ausserst das Apogeum falle zugleich in die Syzygias, oder Zusamenkunften. Dann der Mond aller Orthen im Apogeo gleich weit entfehrnt ist von der Erde. Villemot gibt hierum folgende Ursachen p. 210. P. in der 17. Fig. seye der undere Kreiß des Monds in Perigeo, welcher Eyförmig / weilen er getruckt wird in H. und D. nicht aber in B. und C. A. seye der Kreiß des Apogei, welcher gezogen wird aus dem Mittelpunct der Erde / weilen der Mond in Apogeo allezeit gleich weit abstehet von der Erde. M. ist ein Mittelkreiß zwischen A. und P. Aus obigem ist bekant / daß die Kraft / welche den Mond in die Höhe treibet / nahe bey der Erde stärker ist / als die schwere des Monds / gleich mit dero in einer Mitteldistanz / und geringer in einer grösseren. Nun wollen wir setzen / dise Kraft überwäge die schwere Truckkraft in P. sie stehe mit ihro in einem Gleichgewicht in M. und seye schwächer in A. wann hiemit der Mond ist in dem Kreiß P, so wird er obsich getrieben gegen M. und wurde hier stillhalten / wann nicht die angenommene Bewegung ihne weiters triebe bis in A. um so vil namlich / als er gestiegen von P. in M. gleich wir sehen / daß die Pendula, und Wasser / faß so hoch steigen / als sie gefallen. Komt der Mond hinauf in A. so wird er in kraft seiner eigenen Schwere zuruck fallen in M. und wurde hier bleiben / wann nicht die angenommene Bewegung ihne hinabtriebe in P. also daß der Mond immer auf- und absteiget von A. in P. und von P. in A. innert der Zeit / da er fortgeführt wird in seinem flüssigen Kreiß. Die Ursach des Umgangs des Apogei ist auch ohnschwer zu fassen / wann man bedenkt / daß der Mond einen Tag mehr anwendet zum auf- und

und abſteigen / als zu ſeinem monatlichen Lauff um die Erde: weßwegen der Mond nach dem er weggegangen von E. dem Puncten des Apogei, und in 27. Tagen 8. Stunden widerum anlanget auf der Linj T E. hat er noch nicht kommen mögen bis in das wirkliche Apogeum in E, ſondern ſchneidet die Linj F E. ein wenig tieffer in J. und wendet noch einen Tag an / ehe er kommet in den Punct g. des Kreiſes A. ohngefehr 3 1/2 Grad von E. welches Apogeum Lunæ fortgehet gegen Morgen innert 28. Tagen / hiemit in einem Tag ohngefehr 6. Minuten / hiemit könte herumkommen in 8. Jahren 311. Tagen / welches der obgeſetzte Kreißlauff des Apogei. Aus bisherigem iſt zuerſehen / das man bey dem Mond zweyerley Apogea wahrzunehmen hat; das Apogeum des elliptiſchen Kreiſes in B. und C. und Perigeum in H. und D. in welchen Puncten ſich der Mond alle Monat einfindet; und das Apogeum des Planetiſchen Mond-Cörpers ſelbs / welches herkomt von den Stöſſen und Gegenſtoſſen des Monds und Erdenwirbels; daraus erhellet ſich fehrner / daß der Mond des Monats einmahl ſich findet in ſeinem eigenen Apogeo, und einmahl in ſeinem eigenen Perigeo: das auch das eigene Apogeum ſich nach und nach müſſe finden in anderen Puncten der Ecliptic, von Abend gegen Morgen / nach der Zeichen Ordnung; daß der Mond allzeit gleich weit abſtehet von der Erde in ſeinem Apogeo proprio, weilen der Kreiß A. beſchrieben iſt aus dem Centro der Erden; in dem Perigeo aber / ſo allezeit im Kreiß P. ungleich weit entfehrnt von der Erden: das endtlich der Mond allezeit in den Viertelſcheinen weiter iſt als in den Syzygijs, auſſert die Apogea ſeyen ſelbs in den Syzygijs.

IX. Einſten war eine groſſe Streitfrag / ob der Mond nur allein ein von der Sonnen entlehntes / und nicht auch ein eigenes Liecht habe. Heutiges Tags iſt bald niemand / der nicht der erſteren Meynung underſchreibe / ſonderbar aus obangezogenem Grund / weilen man gewahret / daß der Mond ſich völlig verfinſteret. Zwahren muß man einen Unterſcheid machen zwiſchen demjenigen / und gröſſern Liecht / oder Schein / welcher gewahret wird in dem Vollmond / und dem geringern / weiſſeren / welches man ſihet in dem Neumond; jenes komt geraden Wegs von der Sonnen / deren hell glanzende Strahlen wie ſie den ganzen Sonnenwirbel durchlauffen / auch den Mond / ein finſteres / ihnen widerſtehendes Corpus, beleuchten / und von dannen gegen uns Erden Einwohnern zuruck prellen; und zwahren ſo kräftig / daß wir von ſo hellem Mondesſchein eine merkbare beleuchtung empfangen / welche wir

aber

aber eher der Sonn / als dem eigentlichen Urſprung alles unſers Scheins und Liechts / als aber dem Mond zuſchreiben ſollen. Eine andere Beſchaffenheit hat es nun mit dem Mondesſchein im Neuen / welcher nicht ohnmittelbar kan herrühren von der Sonnen / als welche hinder dem Mond iſt / und folglich hergeleitet wird von denen auf die Erden fallenden / und von dannen in das Corpus des Monds zuruckprellenden Sonnenſtralen. Und erhellet ſich alſo ganz deutlich / daß der Mond niemahl mehr von der Sonnen Liecht hat / als wann er uns ſcheint am wenigſten zuhaben / namlich im Neuen / welches fehrnerer Außlegung nicht bedarff.

X. Weilen der Mond allzeit ein andere und andere Stellung hat gegen der Sonnen / und der Erden / wird zwahr von der Sonnen allzeit ein halber Theil des Monds unmittelbar beleuchtet / welcher aber nicht allzeit / ſonder des Monats nur einmahl von uns geſehen wird / als iſt ganz klahr / daß die Mondsſchein den ganzen Monat durch allzeit veränderlich ſeyn. Wedel / oder Vollmond heiſſen wir / wann der Mond in der jenigen halben Kugel / welche gegen uns ſihet / ganz und gerabenwegs von der Sonnen beleuchtet wird; und auch die ganze Nacht durch ſcheinet. Neumond hingegen iſt / wann der Mond die ganze Nacht durch nicht geſpüret wird / und ſein gegen uns gewendter halbe Theil keinen andern Schein hat / als von der Erden. Das erſte Viertel heiſſen wir / wann der Mond wachßt. Daß andere / wann er ſchweint / oder abnimt.

XI. Die Geſtalt des Monds betreffend / ſcheinet er uns platt / als ein Teller / welches aber ein Betrug unſers Geſichts; vermuthlich iſt diſer Planet wie alle andere Kugelrund / oder gleich einer getruckten Kugel / die man Sphæroidem nennet / als ſich diß ſchlieſſen laſſet aus jetzt benanten Mondsſcheinen / in welchen der von der Sonnen directè beſtralete Theil von dem anderen / ſo von der Erden ſeinen Schein empfangt / unterſcheiden wird in Viertheilſcheinen durch eine gerade / in den übrigen Scheinen aber zwiſchen dem Wedel und Neuen durch krumme / oder Oval-Lini / auf gleiche Weis / wie alle kugelichte Cörper nach und nach beleuchtet zuwerden pflegen.

XII. Wann wir auf die Gröſſe des Monds kommen / finden wir / das deſſen Diameter apparens iſt nach Lansbergio in Apogæo 30′. 0″. in Perigeo 35′. 38″. nach Bullialdo, 31′. 10″. und 34′. 0″. nach Ricciolo, 27′. 0″. 35′. 6′. woraus Lansbergius ſchlieſt / das ſich der wahre Durchmeſſer des Monds verhalte zu dem Erden-Durchmeſſer / wie 1. zu 100. Bullialdus wie 27— zu 100. Ricciolus wie 26— zu 100. und

100. und das ganze Corpus des Monds gegen dem ganzen Corpore der Erden nach Lansbergio, wie 1. zu 45 11/29 — nach Bullialdo, wie 1. zu 45 11/30 — nach Ricciolo, wie 1. zu 55. Heut zu Tag setzet man vor den Durchmesser des Monds 477. Teutsche Meilen / woraus geschlossen wird / das er ohngefehr 47. mahl kleiner als die Erde.

XIII. Mit der Mondsfinsternuß hat es eine ganz andere Beschaffenheit / als mit der Sonnenfinsternuß. In jener wird der Mond wahrhaftig seines von der Sonnen oder Erden habenden Liechts oder Scheins beraubt / in diser aber leidet die Erde/und nicht die Sonne / wie oben schon angezeiget worden. Die Eigenschaften der Monds-Finsternussen sein folgende. 1. Geschehen sie im Wedel / weilen dannzumahl die Erde zustehen komt zwischen der Sonn und dem Mond. 2. Nicht aber in allem Vollmond / sondern in oder um die Durchschnitt des Monds- und Sonnen-Zirkels / wann nämlich die Sonn / Erde und Mond in gerader Lini stehen. 3. Geschehen sie öffters als die Sonnen-Finsternussen / weilen die apparentes semidiametri des Monds und Schattens der Erden zusamengenommen gröſſer sein / als die apparentes semidiametri der Sonnen und des Monds / massen jene wenigstens ausmachen 53'. diſe aufs höchste 35'. und deßnahen die Mondsfinsternussen sich können zutragen in gröſſerer breite des Monds von den Nodis, als die Sonnen-Finsternussen. 4. In den Nodis selbs sein die Mondsfinsternussen völlig / und währen lang / weilen der Mond gänzlich herein komt in den Erden-Schatten. Je mehr aber der Mond abstehet von den Nodis, je kleiner und kürzer sein auch die Finsternussen. 5. Sein alle Mondsfinsternussen allgemein/das ist / sie werden von allen auf gleichen halbtheil der Erde wohnenden Völkeren / über deren Horizont der Mond gestiegen / gesehen / und zwahren auf gleiche Weise / wiewol nach verschiedenheit der Meridianorum der Anfang und End zu anderen Minuten gezehlet wird. 6. Fangt alle Mondsfinsternuß an von dessen Morgenden Seiten / und höret widerum dort auf. 7. Ist merkwürdig / das in denen sonderlich völligen Mondesfinsternussen ein etwelcher röthlichter Schein sich erzeiget / welches vil glauben gemachet / es müsse der Mond auch ein ihme anerschaffenes Liecht haben / worauf aber zuwissen / daß diser geringe Schein herkomt von denen durch unsere Luft gebrochenen / und durch den Erdenschatten selbs paſſirenden Sonnenstralen.

XIV. Kommen wir auf den Einfluß des Monds in diſere

fere Erden / ſo müſſen wir geſtehen / daß er zimliche Wirkungen habe. Wir gewahren an den Mondſüchtigen / mit der fallenden Sucht / oder auch nur Kindenwehen / oder Gichten behafteten Alten und Jungen / daß ſie die Gegenwart des Neu- und Vollmonds merklich ſpüren; Andere haben gewahret / daß der Mondesſchein die Cörper erkälte / die Wärme auß ihnen hervor zeuhe / in fäylung bringe / die Feuchtigkeiten in Kräutern / Saamen / Auſtren / das Marg in Beinen vermehre / welches aber noch nicht ſo gar durch die Erfahrung vergwiſſert iſt. Gewiß iſt aber diſes / daß nach des Mondes Bewegung ſich richtet der Auf- und Ablauff des Meers / ſo daß einiche Naturlehrer diſe Wirkungen des Monds in das Meer / und andere Cörper zugeſchriben dem Liecht / andere einer verborgenen / und unerforſchlichen Kraft; die Carteſiani der bloſſen Bewegung des Monds in ſeinem Kräiß / durch deſſen Gegenwart der unter ihme durchflieſſende Himmel / Luft und Waſſer / und ſo auch die Geiſter und Feuchtigkeiten unſers Leibs getruckt geſchwinder flieſſen.

XV. Wir wollen diß Capitel beſchlieſſen mit unterſuchung einer curioſen / und den älteſten Naturgelehrten nicht unbekanten / aber ſonderlich unter den heutigen verſirenden Streitfrag / ob der Mond bewohnet ſeye wie diſere unſere Erden? Zu vermuthlicher bejahung hat Anlas gegeben die völlige Gleichheit des Monds und der Erden / in anſehung 1. der kuglichten Figur 2. der Unebene in der euſſern Fläche / durch Berge / Thäler 3. der Waſſern / Meeren / Flüſſen / Inſlen. 4. des Liechts und Scheins / welchen der Mond empfangt ſo wol von der Sonnen als von der Erden 5. der Abänderungen der Nächten und Tägen. Diſes alles nun hat vil gelehrte Leuth in die Gedanken gebracht / es müſſen auch in dem Mond Einwohner ſeyn / welche ſo wol die Wunder Gottes in dem Mond / als auch auß dem Mond andere Geſtirn / und Planeten anſehen / und dabey ihren Schöpfer preiſen. Hierinn aber wollen andere zweiflen / ſo wol in anſehung Theologiſcher Gründen / als daß zum Exempel Gott alle Menſchen aus einem Geblüt erſchaffen / als auch deßwegen / weil niemand jemahl in den Mond hinauf geſtiegen / uns hiervon Nachricht zugeben / über diß die jenige Fehrn-Gläſer noch nicht erfunden / oder ausgearbeitet worden / durch welche wir die Einwohner ſolten ſehen in dem Mond herum ſpatzieren; endtlich auch vor angenehme / und nicht undienliche Gedicht zuhalten die in dem Mond befindtliche Loſamenter aller berühmteſten Stern- und Naturweiſen / mit deren Nammen die Mondsflecken / Inſlen / Provinzen betitlet werden. Diſere Grund alle / weilen ſie nicht ſonderlich kräftig binden / begleitet man mit folgendem Vernunft-

munſt-Schluß / um hardurch alle lebende Creaturen / ſonderbar aber die beſeelten Menſchen aus des Mondes Bezirk wegzujagen. Weilen wir bey heller Luft in dem Mond allzeit ſehen gleiche Flecken an gleichen Orthen / ſo daß niemahl keine verdeckt werden / ſchlieſſen wir hieraus / daß um den Mond ſeyen keine Wolken / maſſen diſe uns dann und wann wurden einen groſſen Theil des Monds hier oder dort bedecken. Sind nun dort keine Wolken / ſo iſt auch kein Regen / iſt kein Regen / ſo wachſen keine Kräuter / ſind keine Bäum / Stauden / Kräuter / wie wollen ſich dann ernehren / oder aufhalten einiche Thier / oder Menſchen / wenigſt ſolche / die mit uns und unſern Thieren eine Gleichheit haben ? wo komt man aber hin mit denen Waſſern des Monds / Flüſſen / Meeren / welche bis dahin geſetzet worden ? Diſer Waſſern einige anzeig war die Verſchluckung der in die Flecken des Monds einfallenden Stralen / wann wir nun mit den heutigen an ſtatt der Waſſern in den Mond ſetzen tieffe Kruften / Hölinen oder Löcher / welche die Stralen ebenfahls verſchlingen / ſo verſchwindet aller Zweifel. Sothaner tieffer Kruften anweſenheit in des Monds Cörper bekräftigen die Fehrn-Gläſer / durch welche in denen ſo genanten Monds-Meeren ungleich ſchwarze Theil geſehen werden. Wann eine Dunſtkugel were um den Mond / ſo wurden ſich die äuſſerſten Ende oder Rande diſes Cörpers nicht ſo nett abſchneiden / ſondern die dorthin kommende Sternen gleich als durch einen Nebel geſehen werden. Alſo ſchlieſſet Hugenius, welcher villeicht dem Mond eine Dunſtkugel zugeleget hette / wann er hette wahrnemmen können den hellen Ring um den Mond in der merkwürdigen völligen Sonnenfinſternuß / welche ſich zugetragen den 12. May 1706. welcher Ring nicht geweſen ein von der Sonnen noch übriger Kreiß / wie in denen ſo genanten Eclipſibus annularibus, oder Ring-Sonnenfinſterniſſen / ſondern eine Wirkung der durch die Dunſtkugel des Monds zu uns gebrochenen Stralen. Es komt Herr Hugenius in ſeiner Coſmo-Theoria dahin / daß er dem Mond alle Tüchtigkeit zu logirung einicher lebenden Creaturen benimt / und hingegen Menſchen ſetzet in den Saturnum, Jovem, und übrige Planeten / wie oben bereits berichtet worden.

Das

Das XVI. Capitel.

Von der Venus.

I.

Die Venus iſt auch ein von Natur finſterer Planet/wie ſich diß erſcheint aus verſchiedenen ſeinen Abänderungen/in dem ſie/nach verſchiedener Stellung gegen der Sonnen/bald wachßt/bald ſchweint/wie der Mond; und ſelbs aus denen Flecken/welche die heutige Sternſeher wahrnemmen.

II. Die Bewegungen der Venus werden widerum angeſehen eintweder nach der Länge/oder nach der Breite. In erſterem Verſtand lauffet die Venus von Abend gegen Morgen/und zwahren ſo wol um die Sonn/ihren Mittelpunct/als um die Erde mit der Sonne. Um die Sonne endet die Venus ihren Lauff innert 224. Tagen/16. Stund 40. Min. Hugenius ſetzet 224. Tag 18. Stund/weilen aber die Venus ſo wol als der Mercurius der Sonne ſo nahe ſtehen/und mit ihro gleichſam in einem Kreiß fortgeführt werden/als komt uns die Jährliche revolution der Venus vor wie der Sonnen Jährlicher Umlauff ſelbs/obwolen die Venus in anſehung der Erden nicht nur innert Jahrsfriſt ihren Zirkel zu End bringet/ſondern über diß noch durchlauft 7. Zeichen/14°. 47'. 36''. Alſo wird auch der tägliche/und ſtündliche Lauff der Venus angeſehen eintweder um die Sonn ſelbs/und ſo iſt jener 1°. 36'. 8''. diſer 4'. oder um die Erde/wie wir/auſſert dem Centro der Bewegung ſtehende Erden-Einwohner/die Venus anſehen/und ſo komt uns diſer Planet wie alle übrigen/ausgenommen Sonn und Mond/vor bald als a vorſichgehend/bald als b zuruckgehend/bald als c ſtillſtehend/welcher Begebenheiten Urſachen von den alten Ptolemaicis, und neueren Tychonicis, auf dem Grund des Stillſtands der Erden/nicht gegeben werden zu vernügen eines curioſen Gemüths/von denen Copernicanis aber ſo leicht und einfaltig aus der Bewegung der Erden vorgeſtelt werden/das eben daher die Copernicaniſche Grundlehr einen zimlichen Schein der Wahrheiterlanget.

III. Die Aus- oder Abweichung der Venus von der Sonnenſtraß/weilen jene namlich in einem Zirkel fortlauft/der diſe in zweyen Orthen durchſchneidet/wird gerechnet aufs

a. *Directi*, b. *retrogradi*, c. *ſtationarij*.

höchste 9°. Uber jetzt beschribene Bewegung hat die Venus noch eine eigene um ihre Ax / oder eigenen Mittelpunct, welche sie absolvirt innert 14. Stunden / nach den bewährten observationen Keplerj, Herigonij, und anderer / welche aus ordenlich veränderlicher Stellung der Flecken in der Venus, oder deren Umlauff die Central-Umträhung diſes Planeten ſchlieſſen. Diſere Umträhung des Mercurij und Veneris, haltet Hevelius vor nothwendig deßwegen / weilen ſonſt die einte halbe Kugel / ſo gegen der nahe ſtehenden Sonne liget / müßte vor Hitz zerſchmelzen / die andere aber vor Kälte erſtarren: welcher Vernunftſchluß um ſo vil eher angehet / wann die Venus auch ihre beſondere Einwohner hat / wie Hugenius davor haltet / und ordentlich ausrechnet / oder beſchreibt / wie diſen und anderen Planetenbewohneren müſſe vorkommen das ganze Planetiſche Syſtema, wie beſchaffen ſey ihre Complexion &c.

IV. Die gröſte Weite der Venus von der Sonnen wird gerechnet nach Copernico 845. bis 893. halbe Erden-diam. Die kleinſte 810. bis 762. nach Lansbergio jene 1118. bis 1163. diſe 1036. und 992. nach Ricciolo 5339. 5663. und 4651. die gröſte Weite der Venus von dem Centro der Erden rechnet Copernicus 1983. die mittelſte 1142. und kleinſte 297 ſemid. terr. nach Lansbergio 2598. 1498.–399. nach Ricciolo, und Gaſſendo 2597. 1498. 399. Hugenius hat 8300. Erden-diam. von der Sonn zur Venus oder 1427000. Teutſche Meilen.

V. Aus denen in der Venus ſich zutragenden Scheins-Veränderungen / ſo den Mondsſcheinen ganz gleich ſind / und aus der Central-Bewegung / ſchlieſt man / es müſſe diſer Planet auch eine kuglichte Geſtalt haben / wie die übrigen.

VI. Wann die Venus am weiteſten von der Erden entfehrnt / ſo iſt deren ſcheinbarer Durchmeſſer nach Ricciolo 0′. 33″. 30‴. wann ſie in einer Mittel-Diſtance. 1′. 4″. 12‴. wann ſie endtlich der Erden am nächſten zukomt 4′. 8″. 0‴. hieraus ſchlieſt gemeldter Ricciolus, die Venus müſſe an Gröſſe die Erden in ſich begreiffen 1–mahl / Tycho hingegen weilen er in der Weite der Venus von der Erden von Ricciolo auch weit entfehrnt / haltet davor / daß die Venus kaum den ſechsten Theil der Erden wurde ausmachen. Nach Hugenio verhaltet ſich der Venus-Durchmeſſer gegen dem Durchmeſſer der Sonn wie 1. zu 84. wooraus zuſchlieſſen / daß die Sonn gröſſer als die Venus 592754. mahl: der Erden-

Durch-

Durchmesser verhaltet sich zu dem Durchmesser der Venus wie 3. zu 4. woraus zu schliessen / daß der Venus-Durchmesser halte 2273. Teutsche Meilen / und die cörperliche Feste 6151366863. cubische Meilen. Wird also gröſſer sein / als die Erde 2 3/4 mahl.

VII. Von dem Einfluß der Venus in die Erden wissen vil geschwätzes zumachen die Naßweise Astrologi, das von ihro herkomme die annehmlichket / schönheit des Leibs / guter Verstand / das sonderlich auch durch ihre Gütigkeit geregiert werden die Liebes-Geschäfte / welche Sachen alle wir als unbegründt ansehen / uns mit gewissen und nutzlicheren Sachen belustigen / und denen Sterndeutern indessen ihre an dergleichen unnöthigen Subtilheiten habende Ergetzlichkeit gar gern überlassen.

Das XVII. Capitel.

Von dem Mercurio.

I.

DAß auch der Mercurius ein von Natur finsteres Corpus sey / bezeugen widerum dessen vilfaltige den Mondsscheinen gleichende Veränderungen / ins besonder aber sein Durchpaß unter der Sonnen / da er in dem Corpore der Sonnen gesehen wird als ein schwarzes Pünctlein / und also sonderbar gesehen worden A. 1631. von Gassendo A. 1651. zu Surata in Indien von Schakerley einem Engelländer: A. 1661. von Hevelio zu Danzig A. 1677. von Halley in der Insul S. Helenæ, und von Gallet zu Avignon A. 1690. zu Kanton in China von den P. P. Fontaney und le Comte: und 1697. von de la Hire zu Paris. Es ist aber zu wissen / daß der Mercurius gar schwer und selten zusehen / theils / weilen er sehr klein / theils weilen er gar zu nahe bey der Sonn / und deßnahen seine Bewegung nicht leicht in gewisse Regien zu bringen / über diß gar geschwind fortgehet / und sein Kreiß sehr excentrisch / oder von dem Sonnen-Kreiß allzuweit abstehet.

II. Mit des Mercurij Bewegungen hat es fast gleiche Beschaffenheit / wie mit der Venus, ausser / das jener geschwinder seinen Lauff um die Sonn zu End bringt / nämlich innert 87. Tagen / 23. St. 13. Min. weilen aber auch diser Planet der Sonnen so nahe und mit ihro fortgeführt wird / als scheinet er uns fast gleiche Bewegungen zuhaben / obwol der Mercu-

rius innert einem Sonnenjahr vier mahl ſeinen Kreißlauff endet / und darüber noch 1. Zeichen 230. 43'. 15''. in diſem Zirkel um die Sonn; marſchiert er hiemit fort täglich 4°. 5'. 32''. und ſtündtlich 10'. 14''. Weilen wir ihne aber anſehen von der Erden / gewahren wir an ihme eben dergleichen Ungleichheiten / wie bey der Venus, das er namlich bald vor- bald hinterſich gehet / bald gar ſtill ſtehet.

III. Die Ausweichung des Mercurij von der Sonnenſtraß / oder ſeine Bewegung in die Breite / wann ſie am höchſten / gehet auf 5° Mit des Mercurij Central-Bewegung hat es gleiche Beſchaffenheit / wie mit der Venus, das man namlich auch aus veränderung der Flecken ſchlieſſet von Umträhung des Planeten ſelbs.

IV. Die gröſte Weite des Mercurij von dem Centro der Erden iſt nach Copernico 1655. halbe Erden-diam. Die Mittelſte 1142. Die geringſte 729. nach Tychone 1150. nach Lansbergio 2167. 1498–821. Hingegen die gröſte Entfehrnung des Mercurij von der Sonnen / nach Copernico 465. bis 550. Die Kleinſte 255. biß 334. nach Lansbergio 643. bis 747. und 381. bis 485. nach Ricciolo 3288. bis 3794. und 2120. bis 1334. Nach Hugenio iſt die Diſtanz des Mercurij von der Sonn 4000. Erden-Durchmeſſer / oder 6380000. Teutſche Meilen.

V. In der gröſten Weite des Mercurij von der Erden iſt ſein gröſter dem Geſicht vorkommender Durchmeſſer 0'. 9''. 20'''. der Mittelſte 0'. 13''. 48'''. der Kleinſte 0'. 25''. 32'''. Woraus Ricciolus ſchlieſſet / daß der Mercurius in ſeiner wahrhaften Gröſſe ſeye nur der—Theil der Erden / nach Tychone der-- Der Durchmeſſer des Mercurij verhaltet ſich / nach Hugenio, zu dem Durchmeſſer der Sonn wie 1. zu 290. woraus zuſchlieſſen / daß die Sonn gröſſer 24415557. mahl. Der Erden-Durchmeſſer verhaltet ſich zu des Mercurij Durchmeſſer wie 13. zu 5. wird hiemit diſer ſein 658. Teutſche Meilen / und in ſich halten 149300419. Cubiſche Meilen / und kleiner ſein als die Erde 17--mahl.

VI. Wir achten gantz unnöthig / uns in mehrerem aufzuhalten bey denen närriſchen Grillen der Sterndeutern / welche ſie ihnen machen von dem Einfluß des Mercurij in diſe untere Welt / das namlich von ihme herrühre gutes Verſtand / ſubtiler / liſtiger / ja auch betriegeriſcher Geiſt / maſſen der

der Mercurius gleich geneigt sol seyn zu guten und bösen Wirkungen/ein Patron kluger ehrlicher Kauff euthen/Staats-Personen/und zugleich durchtriebener/ausgespitzter Schelmen und Dieben.

VII. Der Mercurius ist der Sonnen dreymahl näher/als die Erde/weßwegen jene denen Bewohneren des Mercurij dreymahl gröſſer/und ihre Hitz neunmahl stärker wird vorkommen/als uns. Eine uns unerträgliche Wärme/welche alle unsere Gewächse wurde dörren/und anzünden. Es muß aber der Mercurialischen Geschöpften Natur angemessen sein dem Grad der ihnen zukommenden Wärme. Von der Venus, welche ihnen so nahe ist/können sie gleichen Nutzen zu Nacht haben/welchen wir haben von dem Mond/weilen jene sechsmahl heller ihnen vorkomt/als uns. Ihre Jahre sein ohngefahr $\frac{1}{4}$ -- von den unsrigen. Hugen.

Das XVIII. Capitel.

Von dem Marte.

I.

Es hat diser Planet auch ein finsteres Corpus wie die übrigen/wie man abnimt aus dessen geringem Liecht/verschiedenen bey ihme gewahreten Abänderungen des Scheins/und Flecken. Es ist gläublich/die Materi/aus welcher der Mars bestehet/seye um etwas schwärzer/als des Monds/und Jupiters/weilen er roth vorkomt/und nach Proportion seiner Weite von uns nicht vil Liecht zuruck wirft.

II. Die Bewegung des Martis um sein eigen Centrum haben zwahr vor disem aus dessen Gleichförmigkeit mit übrigen Planeten bejahet Kircherus, Hugenius, und andere/heutigs Tags aber noch deutlicher bewiesen Cassinus und Hookius, durch grosse 30. bis 60. und mehr Schühige Tubos, vermittlest deren sie gewahren einen ordentlichen Umgang der Flecken/und gar des Martis Central-Umträhung wollen determiniren/daß sie geschehe in 24. Stund 40. Min.

III. Den Lauff des Martis betreffend in die Länge/nämlich von Abend gegen Morgen um die Sonn und Erden herum/marschiert er Täglich fort nach Keplero, und Bullialdo 31'. 26''. 39'''. Jährlich 191°. 17'. 8''. also daß diser Planet seinen Kreißlauff zu End bringt eher als in 2. Sonnen-Jahren/nämlich

lich in 1. Jahr 321. Tagen / 23. St. 31. Min. Worbey aber zuwiſſen / daß diß alles zuverſtehen von ſeinem eigentlichen und wahrhaften Lauff um die Sonn herum / wie er wurde angeſehen werden von den Einwohnern der Sonn / welches die Sternweiſe nennen motum medium & æqualem, dann der Mars, gleich andern Planeten / von uns Erden-Einwohnern angeſehen / auch bald ſcheint vorſich zugehen / bald ſtill zuſtehen / bald gar Krebsgängig zuwerden. In der gröſten Abweichung von der Sonnenſtraß / welches bey den Sternſehern heiſſet die Bewegung in die Breite / komt der Mars aufs höchſte zu 7°.

VI. Die gröſte Weite des Martis von der Erden iſt nach Copernico 3045. halbe Erd-Durchmeſſer die Mittlere 1733. die Kleinſte 421. nach Tychone 3080. 1745. 410. nach Lansberg. 3994. 2275. 556. nach Ricciolo 21005. 11000. 2373. die weiteſte Entfehrnung von der Sonnen nach Copernico 1951. die geringſte 1, 15. nach Lansberg. 2559. 1991. nach Ricciolo 13931. und 9447. nach Hugenio 17700. Erden-diam. oder 3044000. Teutſche Meilen.

V. In der gröſten Weite von der Erden iſt der Diameter apparens nach Ricciolo 0′. 10″. 6‴. in der Mittleren 0′. 22″. 0‴. in der Kleinſten 1′ 32″. 0‴. woraus zuſchlieſſen / daß der Mars müſſe--- machen von der Erde. Tycho ſetzet nur— $\frac{14}{100}$ $\frac{1}{130}$. Des Martis Durchmeſſer verhaltet ſich zu dem Durchmeſſer der Soun wie 1. zu 160. ſo daß die Sonn gröſſer 10244509. hergegen ſein die Durchmeſſere der Erde und des Martis wie 3. und 2. deſſen Durchmeſſer hiemit 1150. Teutſche Meilen. Die cörperliche Hallung 3558153 67. cubiſche Meilen. Der Mars hiemit kleiner als die Erde $\frac{1}{7}$-- mahl.

VI. Von dem Marte leiten die Sterndeuter her warme / und trockne Naturen / Feuer / Rauch und Dampf / Krieg und Kriegsgeſchrey / und das aus dem Grund / weilen diſer Planet roth / gleich Blut ausſehe. Solten aber aus der Farb in die Weite ſolche Schlüſſe gelten / ſo könte man vilmehr in die Nähe ſchlieſſen / daß der Rubin / oder Carfunkel hitziger / hingegen der Kalch kalter Natur / welches aber lächerlich.

VII. Die Innhabere Martis empfinden zwey oder dreymahl weniger Liecht / und Wärme / als wir / zwahr ohne ihre Ungelegenheit: die Abänderung Sommers und Winters iſt ſehr gering bey ihnen / weil die Ax ihrer täglichen Umträhung ſehr wenig abweicht. Die Erde komt ihnen vor / wie uns die Venus.

Das

Das XIX. Capitel.

Von dem Jupiter, uud ſeinen Trabanten.

I.

DIß muß ein vornehmer Planet ſeyn / weil er vier a Trabanten um ſich hat / welche ihme zu gebott ſtehen / und in ſeinem Wirbel ſich / wie der Mond um die Erden bewegen. Von diſen Beyläuffern hatte man nichts gewüßt vor A. 1610. da ſie Galilæus entdecket hat / jetzund aber iſt man nicht nur verſicheret derer Weſenheit / ſondern man rechnet gar aus ihre Bewegung / Weite von dem Jupiter ſelbs / und anders mehr.

II. Eben diſe vier Satellites zeigen uns klar an / das ihr Herr / der Jupiter, ein auch finſteres Weſen hat / wie andere Planeten / in deme durch Zwiſchenkunft eines ſolchen Trabanten (zwiſchen den Jupiter, und der Erden) ein ſchwarzes Pünctlein ſich erzeiget in dem Corpore des Jupiters, allwo dannzumahl eine Finſternuß entſtehet; des geringen Liechts / welches der Jupiter hat / zugeſchweigen. So auch der Fleken / von welchen merkwürdig / was Caſſini wahrgenommen in denen Mem. de l'Acad. Roy. 1699. p. 104. das ſie nicht allezeit gleich bleiben / ſondern ſich bald einzeuhen / bald ausdähnen / bald ſich ſönderen / bald vereinigen. Wann diſe Fleken aus Waſſer beſtehen / ſo muß der Jupiter gewaltige Uberſchwemmungen ausſtehen / die gröſſer ſein / als wann das ganze Meer ſich über die trockene Erde würde ergieſſen.

III. Seine Central-Bewegung ſol nach Caſſini ausrechnung der Jupiter zu End bringen in 9. Stund 56. Min. die tägliche Bewegung in die Länge / von Abend gegen Morgen / iſt nach Keplero und Bullialdo, 4'. 59''. 16'''. die Jährliche 30°. 20'. 32''. alſo / daß er zulauffen hat 11. Sonnen-Jahr 317. Tag / 24. Stund 59. Min. ehe er einmahl ſeinen Kreiß um die Sonn endiget. Da widerum zugewahren / daß obgleich der Jupiter immer in ſeinem Kreiß fortgehet / er gleichwol bald ſcheint vorſich gehend / bald ſtillſtehend / bald zuruckgängig. Von der Sonnenſtraß weichet der Jupiter gegen Mittag / und Mittnacht aus aufs höchſte 2°.

IV. Vor die gröſte Weite des Jupiters vom Mittelpunct der Erden ſetzet Copernicus 7364. ſemid. terr. vor die Mittlere 5651. vor die Kleinſte 4538. Lansberg. 9960. 8091. 6222. Ric-

a. *Satellites.*

6222. Ricciolus 47552. 36500. 26441. Einmahl muß eine zimliche Weite ſeyn zwiſchen der Erden und dem Jupiter, in deme nach ausrechnung Hugenij ein von uns los geſchoſſene Stuckkugel müßte 125. Jahr zubringen / ehe ſie bey den Einwohnern des Jupiters ankäme. Von der Sonnen / als dem Brunn ſeiner Wärme und Scheins / ſtehet unſer vorhabende Planet ab nach Copernico aufs höchſte 6270. ſemid. terr. aufs wenigſte 5632. nach Tychone 4226. 3764. nach Lansbergio 8525. 7657. nach Ricciolo 40478. 33515. nach den heutigen 60500. Erden-Durchmeſſer / oder 1040600. Teutſche Meilen.

V. Wann der Jupiter am weiteſten von der Erden abſtehet / iſt ſein Diameter apparens 0′. 38″. 18‴. wann er in einer Mittelweite / 0′. 49″. 46‴. in der kleinſten Weite 1′. 8″. 46‴. hieraus ſchlieſſet Ricciolus, daß der Jupiter müſſe 685. mahl gröſſer ſeyn als die ganze Erden. Tycho ſetzet 14. Nach Hugenio iſt des Jovis-Durchmeſſer zu der Sonnen-diam. wie 2. zu 11. ſo daß die Sonn nur 131. mahl gröſſer / als der Jupiter. Die Diametri der Erde und des Jupiters ſein wie 1. und 20. des Jovis Durchmeſſer hiemit 37527. Teutſche / die cörperliche faſſung 27683213673192. cubiſche Meilen.

VI. Von denen Beyläuffern des Jupiters iſt ins beſonder zumerken / daß der I. ſo Mercurius Jovialis heiſſet / und dem Jupiter am nächſten / von ihme abſtehet $2\frac{5}{6}$ aufs höchſte 3. Durchmeſſer des Jupiters / das iſt / nach Riccioli Rechnung 42. Erden-diam. und endet ſeinen Lauff um den Jupiter innert 1. Tag. 18. St. 28′. 35″. Der II. Venus Jovialis genant / ſtehet von dem Jupiter ab aufs höchſte $4\frac{1}{2}$ Jovial Diam. oder 67. Erden-diam. und komt zu End ſeines Kreiſes in 3. Tagen 13. Stund 13′. 52″. Der III. Jupiter Jovialis, ſtehet aufs vilſte ab von ſeinem Principalen $7\frac{1}{6}$ Jov. oder 107. Erden-Durchm. und endet ſeinen Kreißlauff in 7. Tagen 3. Stund 59′. 40″. oder 4. St. Der IV. und letſte Saturnus Jovialis, hat ſeine weiteſte Stell von dem Jupiter $12\frac{2}{3}$ Jov. oder 190. Erden-Durchm. und komt zu End ſeines Zirkels in 16. Tagen 19. Stund 6″. Min.

VII. Aus ſo geſchwinder Bewegung der Jovialiſchen Trabanten laßt ſich leicht ſehen / daß ſie vilmahl müſſen kommen / ſo wol hinter den Jupiter, und ſo aus unſerm Geſicht / als zwiſchen uns und das Corpus Jovis, und folglich in dem Jupiter

piter selbs eine Finsternuß verursachen. Ja es sollen nach Ausrechnung Cassini die Finsternussen der Beyläuffern selbs so oftmahlig seyn / das innert einem Jahr deren sich begeben in die 1300. Die heutigen Sternforschere bedienen sich mit grossem Nutzen der Jovialischen Finsternussen zu Erfahrung der Longitudinum jedes Orths auf Erden / insonderheit zu unglaublicher verbesserung der See-Charten.

VIII. Von denen Einflüssen des Jupiters in dise unsere Erden wollen wir weiters nicht sagen / sondern die Astrologos sich traumen lassen / daß danahen in ihre Gehirn kommen allerhand günstige / gütige Einflüsse / ja ihnen wünschen / daß dadurch ihre Geister endtlich dahin geleitet werden / daß sie so thörichte und phantastische Grillen fahren lassen.

IX. Des Jovis Bewohnere sehen der Sonnen Durchmesser nur den fünsten Theil so groß / als wir / geniessen hiemit nur den 25sten Theil unsers Liechts und Wärme. Ihre Tag währen nur 5. Stund / und die Nächte auch 5. aber allezeit gleich / so das ein beständiges Æquinoctium, weilen des Jovis Ax der täglichen Umträhung fast nichts inclinirt ist gegen der Fläche der jährlichen Bewegung / wie bey der Erde / so vil man durch grosse Fehrn-Gläser merken kan. Gleichwol sein auch dort die polarische Länder wegen schregen einfalls der Stralen kalter / als andere Jovialische Provinzen. Von den Planeten komt ihnen allein der Saturnus ins Gesicht / die übrigen sein der Sonn allzu nahe / und gehet der Mars von ihro nicht weiter weg / als 18. Grad. Bey ihnen müssen die Nächte immer hell sein / weilen sie 4. Monde um sich haben. Ihre Meer und Wasser müssen von einer anderen Art sein als die unsrige / weilen dise in dem Jove ein beständiges Eis weren.

Das XX. Capitel.

Von dem Saturno.

I.

GLeichwie die Erbleichung unsers Gesichts herrühret von geringem Einfluß des aus dem Herzen hervorquellenden Geblüts / also zeiget das bleiche Aussehen Saturni an / daß er von dem Brunnen seines Scheins und Wärme am weitesten entfehrnt / und so glich so wenig eigen Liecht als andere Planeten habe; Zu dem haben wir noch ein ander Zeugnuß

nuß des Saturni anerſchaffener Finſterheit / namlich den von dem Ring in ſein Corpus geworffenen Schatten.

II. In ſeiner eigenen Bewegung um die Sonn und Erden machet der Saturnus täglich von Abend gegen Morgen mehr nicht als 2′. 0″. 36‴. jährlich alſo 12. 13′. 25″.—und endet folglich ſeinen ganzen Kreißlauff in 29. Sonnenjahren 174. Tagen 4. Stund 58′. Darbey widerum zuwiſſen / daß der Saturnus in anſehung unſer nicht allezeit ſcheint vor ſich / ſonder bald hinterſich / bald gar zuruck zugehen. Die Bewegung in die Breite betreffende / weichet der Saturnus von der Sonnenſtraß aus aufs Höchſte 3°. Des Saturni Central-Bewegung halben zweiflet niemand / ſonderlich nach deme man ſeine Trabanten entdeckt.

III. Von der Erden iſt der Saturnus an entfehrnt nach Copernici Meynung 12356. 10617. 8678. Semid. Terr. nach Tychone 12340. 10550. 8760. nach Lansbergio und Gaſſendo 17227. 14880. 12534. nach Ricciolo 90155. 73000. 57743. Gedenke man / was diß müſſe vor eine Diſtanz ſeyn / wann nach Hugenij Rechnung eine auf der Erden losgeſchoſſene Stuckkugel muß zubringen 250. Jahr. Von der Sonnen ſtehet / wie oben gedacht / diſer Planet ſehr weit ab. Copernicus ſetzet aufs höchſte 11262. aufs wenigſte 9772. halbe Erden-Diam. Tycho 33961. 9950. Lansbergius 15792. 13968. Ricciolus 83081. 64819. Nach Hugenio iſt die Mittel-Diſtanz des Saturni von der Sonn 111172. Erden-Durchmeſſere / oder 1912 5840. Teutſche Meilen.

IV. Der Geſtalt halben iſt der Saturnus an ſich ſelbs auch rund / wie andere Planeten / auſſert daß etwan gewahret werden zwey beyderſeits ausgehende a Handhaben; diſe aber ſind nach ſcharffer Unterſuchung anders nichts / als ein um das ganze Corpus Saturni frey ſtehender b Ring / welcher nach verſchiedener ſeiner Stellung / und Neigung gegen der Sonnenſtraß den Saturnum vilfaltig vergſtaltet / und ſeinen Schatten unter der Form eines ſchwarzen Strichs in des Saturni Corpus wirffet / daher dann diſer Planet niemahlen auskomt an Finſternuſſen / die auch uns durch lange Tubos ſichtbar ſind. Caſſinus muthmaſſete diſes Saturniniſchen Rings halb / das er ſein möchte ein zuſamenkonſt ohnzehlich viler Trabanten / gleich wie die Milchſtraß iſt eine ſamlung unzehlicher Fixſternen.

V. Sint fünfzig Jahren hat man erfahren / daß die Herrſchaft des Saturni weit gröſſer iſt / als man zuvor gewußt / ja weit anſehenlicher / als die Herrſchaft aller übrigen finſtern Planeten.

a. *Anſæ.* b. *annulus.*

ten. Jupiter hat zwahr vier Trabanten um ſich / Saturnus aber nebſt dem Ring / 5. Der 1. ſtehet von dem Centro des Saturni ab / nach Hugenio $\frac{10}{32}$ Durchmeſſere des Rings / oder $\frac{1}{40}$ Erden-Durchmeſſere / und endet ſeinen Lauff in 1. Tag / 21. $\frac{4}{19}$ Stund 19. Min. Des 2. Diſtantz iſt $\frac{1}{1}$ Diam. annuli oder $\frac{1}{31}$ Erden-diam. der Umlauff 29. Tag. 17. Stund 41. Min. Des 3. Diſtantz $\frac{3}{1}$ oder 58. Diam. Terr. der Umlauff 4. Tag. 13. St. 47. Min. Des 4. Diſtantz 4. oder 132. Diam. Terr. Die Bewegung 15. Tag 22. Stund 41. Min. Des 5. Diſtantz 12. oder 396. Erden-diam. der Lauff 79. Tag. 7. St. 54. Min. Den vierten hat A. 1655. 56. und 57. entdecket Chriſtianus Hugenius in Holland / und ſich ſeiner vor Herausgebung ſeines Syſtematis Saturni ſo gar verſicheret / daß er auch diſes Beyläuffers Bewegung um den Saturnum ausgerechnet / daß er in Zeit von 16. Tagen geſchehe / und beſondere Tabulas geſſellet / durch welche ſeine Bewegung und Orth in der Sonnenſtraß auf alle Jahr und Tag können gefunden werden. Den erſten und anderen hat A. 1684. entdecket Caſſinus zu Paris / und den dritten A. 1672. den fünften A. 1671. auch daſelbſt: von dem fünften merket Caſſinus in denen Mem. de l'Acad. Roy. 1705. p. 14. das er ſeine Gröſſe mehrmahlen verändert / und bald ſcheinbarer wird / bald unſichtbar / vermuthlich / weilen in der einten Halbkugel mehrere und gröſſere Waſſer ſein / als in der anderen / welches villeicht die Einwohnere Saturni auch wahrnemmen an unſerem Mond / dem Trabanten der Erden.

VI. In des Saturni gröſter Entfehrnung von der Erden iſt ſein Diameter apparens 0′. 46″. 0‴. in der mittleren 0′. 57″. 0‴. in der geringſten 1′. 12″. 0‴. woraus Ricciolus ſchlieſſet / diſes Planeten Corpus müſſe 891. mahl gröſſer ſeyn / als das Corpus der Erden. Gewißlich ein groſſes Loſament / dahin man ſolte verweiſen diejenigen mißvernügte Potentaten / welchen die Monarchie über die gantze Erden zu gering iſt; wann nicht des Saturni ſelbs eigenes Corpus mit Einwohneren bereits beſetzt / wie Hugenius in ſeiner Coſmotheoria vermuthet. Der Durchmeſſer des Saturniſchen Rings verhaltet ſich zu dem Durchmeſſer der Sonn / wie 11. zu 37. und des Saturni Durchmeſſer ſelbs wie 5. zu 37. ſo daß der Saturnus von der Sonn an gröſſe übertroffen wird 405. mahl. Die Durchmeſſere der Erde und des Rings um den Saturnum ſein wie 1. und 33. der Erde und des Saturni, wie 1. und

15. folg-

15. folglich des Rings Durchmeſſer 56769. und des Saturni 25800. Teutſche/deſſen cörperliche Haltung 8995649140400. cubiſche Meilen/ſo daß der Saturnus die Erde an gröſſe übertrift 3378. mahl.

VII. Den Sternwirkungsdeutern iſt Saturnus ein unglütiger/kalter Planet/gleich einem alten Greiß/von deme nichts zu erzwingen.

VIII. Die Einwohnere Saturni haben eine ſchöne Ausſicht in demjenigen Wirbel der ihnen zugehört/geſtalten ſie einen breiten Ring/und 5. Mönde vorſich haben. Ohngeachtet ſie von der Sonn gegen dem Rand ihres Wirbels ſo unglaublich weit entfehrnt/kommen ihnen doch die Fixſternen nicht gröſſer vor/als uns; von denen Planeten komt ihnen allein ins Geſicht der Jupiter, alſo zwahren/daß er nur 37. Grad von der Sonn ausweicht/die übrigen untere verbergen ſich in die Sonn. Ihre Tag ſein ohngefahr ſo lang/als den Jovialiſchen; aber wegen ſenkung ihrer Ax auf 31. Grad haben ſie gröſſere änderung der Jahrzeiten als wir. Und eben deßwegen ſchweiffen ihre Mönd weit aus von der Sonnen weg/ſo daß diſe ihnen nie voll ſcheinen/als in den Æquinoctijs, welche innert 30. Jahren nur zwey mahl ſich zutragen. Wie nach verſchiedenheit der Gürtelſtrichen in dem Saturno deſſen Einwohneren der Ring/und die Mönd vorkommen/erforſchet Hugenius weitläuffiger in ſeinem Coſmotheoro.

Das XXI. Capitel.

Von Denen Cometen.

I.

EHe wir von dem Himmel herabſteigen auf unſere Erden/wollen wir noch eine andere Art in dem Himmel ſchwebender groſſer Cörpern betrachten/welche gemeinlich Cometen/oder Schwanzſternen genennet werden/deren Eigenſchaften hiſtoricè anbringen/und dann ſehen/was vor Grundlehren zu Auflöſung derſelben ſeyen formiert worden.

II. Die Cometen unterſcheiden ſich von den Planeten ſonderbar in folgenden dreyen Stucken. 1. Daß ſie eine dichte groſſe Dunſtkugel um ſich haben/ſo daß ſie ſelbs dardurch gleich als durch eine Wolke geſehen werden/und ohngefehr $\frac{1}{10}$–$\frac{1}{15}$ derſelben ausmachen. 2. Durch die lange Schweiffe/welche ſie nach

ſie nach ſich zeuhen. 3. Durch ihre Bewegung / welche in anſehung der Planetiſchen gantz unordentlich / ſo wol in anſehung der Geſchwindigkeit / als des Ohrts; dann ſie nicht an die Gegne des Thierkreiſes gebunden / ſondern aller Ohrten ſich zeigen / und gegen alle Gegenden lauffen können.

III. Die Cometen haben vorderſt diß gemein mit denen oben beſchribenen ſo genanten neuen Sternen / daß ſie nicht allzeit geſehen werden / etwan einsmahls ins Geſicht kommen / und bald widerum / nach deme ſie einen gewiſſen Strich fortgewandlet / ſich verlieren. Gleich wie aber der neuen Fixſternen / welche namlich entſtehen / und wider verſchwinden / aufs höchſte 20. gezehlet werden / alſo hat man hingegen eine groſſe Anzahl der Cometen / maſſen Hevelius in ſeiner Cometographia von den Zeiten der Sündfluth an zehlet bis zu ſeinen Zeiten 250. Lubienizius in ſeinem Theatro Cometico bis A. 1665. 415. Darinn auch unterſcheiden ſich die Cometen von den Sternen / daß diſe weit länger wären als jene / maſſen jener berühmte neue groſſe Stern von Tycho Brahe geſehen worden vom 11. Nov. 1572. bis in den Martium 1574. Die Cometen hingegen über 3. bis 6. Monat nicht währen / den einigen ausgenommen / welcher vor der Zerſtörung Jeruſalems ein gantzes Jahr lang über der Statt geſtanden / aber von der Zahl der Cometen ausgeſchloſſen wird

IV. Es iſt auch diß zugewahren / daß wir nicht alle und jede Jahrhundert eine gleiche Anzahl der Cometen haben / ſondern in dem einten mehr / in dem anderen weniger: Im vorigen Seculo zehlet Lubienizius über 60. da wir in letſt verwichenem kaum auf 15. kommen. Heutigs Tags / da man mit gröſtem fleiß alle Winkel des Himmels durchſuchet / findet man mehr Cometen / als ehemahl / die aber etwan wenige Tag zuſehen ſeyn / oder der Sonn zunahe ſtehen / und ſich die meiſte Zeit ihrer Erſcheinung widerum aus dem Geſicht verlieren.

V. Dem bloſſen Aug kommet der 2 Stern oder das Haubt des Cometen vor / als ein Sterne der 1. 2. oder 3ten Gröſſe / etwan auch gröſſer als der Jupiter oder Venus, oder gar ſo groß als der Mond / wie der A. 1652. Aber durch die Fehrn-Gläſer komt er dem Geſicht gantz anderſt vor / an ſtatt namlich / daß die Sternen / und Planeten allzeit gleich / und am euſſern Rand eben / oder nicht ſo gar ungleich ſind / ſind die Cometen wie eine dunkel glühende Kohlen / an dem Rand / ſonderlich etwan auf einer Seiten ungleich / und gleichſam zerfreſſen; Ja man hat erſt in diſem Seculo gewahret / daß auch die Häubter der Cometen ihren vilfaltigen Enderungen unterworf-

a. *Caput, Nucleus.*

terworffen / als / da sie anfangs ganz / und unzertheilt / zertheilen sie sich / sonderlich gegen der Zeit ihrer Verschwindung / in 3. 4. oder mehr kleinere Kügelein / welches dem berühmten Keplero, Hevelio, und andern Anlas gegeben die Cometen zuhalten nicht vor immerwährende / sonder zergängliche Cörper.

VI. Es sind auch die Cometen unterschieden an Farben / massen die einten heller glänzen / gleich dem Gold / oder der Sonn / andere röhtlicht sind / wie der Mars, andere bleich wie der Saturnus, ja auch ein Comet verändert seine Farb währender seiner Bewegung / und kommet bald heller / bald dünkler dem Gesicht vor.

VII. Es sein die Cometen nach vernunftmässigem Urtheil Herren Villemot weder in dem Firmament / über den Sonnenwirbel / noch in dem Planeten-Himmel; nicht dort / weilen sie ihre Beleuchtung haben von der Sonn: nicht hier / weilen sie keine Parallaxin haben / und gleich den Planeten fortgeführt wurden in einem runden Kreiß / nach Proportion der Geschwindigkeit / und Distanz: da sie hergegen oft sich bewegen gerad entgegen dem Lauff des Himmels / und wider die Ordnung der Zeichen: woraus zuschliessen / daß sie über den Saturnum, und unter den Fixsternen müssen gesetzet werden in einen besonderen Himmel / welchen Villemot nennet den Cometen-Himmel. Es scheinet zwahr / wie Nevvton vorwirffet / die Cometen müssen tieffer als der Saturnus, ja etwan bis in den Himmel des Martis logirt werden / weilen sie zwahren keine tägliche Parallaxin haben / aber eine jährliche / welche veranlaset wird durch die jährliche Umführung der Erde in ihrem Kreiß / wordurch gewahret worden / daß sie gleich anderen Planeten bald vor- bald hintersich gehen / bald stillstehen: ja oft mehr als der Jupiter; über das an dem Glanz übertreffen den Saturnum, welches nicht könte sein / wann nach der gemeinen Regel das Liecht in die fehrne abnimmet wie die dichte der Stralen / eâ proportione, quâ reciprocarum distantiarum quadrata. Es antwortet aber hierauf Villemot, das man zwahr urtheilen könne aus der jährlichen Parallaxi von der Planeten Distanz / weilen deren Bewegung ordentlich / und das freylich die Planeten je näher bey uns seyen / ie merkbarer der Fort- oder Ruckgang / und stillstand; das es aber eine andere Bewandtnuß habe mit denen Cometen / an deren jährlicher Parallaxi man zwahren nicht zweifle / wiewol die Observationen sehr rar / wie man auch an den Fixsternen wahrnemme eine Parallaxin von 10. secund. min. es können aber obbemeldte Begebenheiten zugeschrieben werden eben so wol der unordenlichkeit der Bewegung / als der nahen Distanz. Was anbetrift den hellen Glanz

der

der Cometen / kan selbiger zugeschrieben werden theils einer besonderen dichteren Gestaltsame / kraft deren sie bequemer das Liecht zuruck zuwerffen / als die Planeten / welche wegen ungleichheit ihrer Theilen vil Liecht verschlucken; weswegen wir sehen / das auch der Jupiter / ob er gleich entfehrnter / uns heller vorkomt / als der Mars: theils der grösse ihrer Atmosphер, so daß das Liecht zuruck auf die Erden geworffen wird nicht nur durch die Bruchstralung / sondern auch durch die Zuruckstralung.

VIII. Der Cometen-Himmel / so über den Saturnum ist / scheinet ganz anderst beschaffen / als der Planeten-Himmel: in ansehung seines Wesens scheinet er unreiner / angefüllet von groben in dem Himmel daher schwimmenden Theilen / welche dorthin / wo die Bewegung am schwächsten / getrieben werden von dem Gewalt der unteren Spheren / gleich wir sehen / daß die Flüsse Stroh / und andere leichte Sachen an das Land treiben / wo das Wasser am stillesten. Daraus folget nun / daß der Cometische Himmel vil tüchtiger das Liecht zuruck zu prellen / als der Planetische; daher auch kommet jener schwache Glanz / welcher auch in den finsterſten Nächten uns den Himmel / obgleich er bedecket / sehen machet; welches nicht kan herkommen von dem Himmel der Planeten; dann wir / wenigstens durch die Fehrn-Gläser des Nachts / sehen könten die Schatten der Planeten sonderlich der Erde / und des Monds / wann diser Himmel tüchtig were das Liecht zu reflectiren. Was anlanget die Bewegung des Cometen-Himmels / ist selbige sehr unordenlich / gleich einem strengen Fluß / dessen Gestad ungleich zerschnitten ist durch vorschiessende Horn / Felsen / bey welchen das Wasser sehr schnell in alle Wege / und oft zuruck wider den Strom fliesset / aber weit schneller und unordentlicher fliessen wurde / wann die Vorgebirge / und Gestad selbs ihre Bewegung hetten gegen dem Fluß. Also kan man sich vorbilden / daß die himmlische Materi ob dem Saturno sich antreibe gegen die Winkel der Fixſternen mit gleicher Gewalt / wie dise gegen jene / und bey daher entstehender Widrigkeit / und verschiedenen Truckungen sich formieren sehr strenge Flüsse / welche in allweg sich richten können.

IX. Alle Cometen / so jemahls gesehen worden / haben entweders nur einen um etwas dunklen Dunst-Kreise oder Atmosphæram um sich / welche vorkomt als rund / in denen so genanten b haarichten Cometen / lang in c geschwänzten / welche einen mehr oder weniger langen Schweiff haben.

X. Wiewol die d Schweiffe der Cometen an Länge un-

b. *Cometæ criniti.* c. *caudati, barbati.* d. *cauda.*

gleich ſind / und einiche kommen auf 20. andere auf 60. biß 100. Grad / ſo iſt doch diſe Eigenſchaft bey allen zugewahren / daß ſie allzeit der Sonnen entgegen ſtehen. Es ſind über diß noch andere Sachen zugewahren bey den Cometenſchweiffen / als daß einiche grad ausgeſtreckt / andere an dem End um etwas gekrümt / oder gebogen ſind / die dritten bald ſich verlängeren / bald verkürzen / als wann ſie gleichſam Feuer von ſich ausſpeyeten / wie A. 1556. 1607. 1618. die vierten in ihren Enden ſpitziger und enger / die fünften weiter ſich ausbreiten / gleich einem Beſem.

XI. Unter die Cometen gehöret auch jener lange Schweiff ohne Haubt / welcher von Maraldo geſehen worden grad nach untergang der Abendröthe A. 1702. in der länge von 30 Graden / und in der breite von 2. in dem Geſtirn des Wallfiſches und Eridani. Gleiche Geſchicht in gleichem Zeichen iſt 34. Jahr zuvor / nämlich A. 1668. geſehen worden von Caſſino, welcher dahin zeuhet eine Obſervation, die Ariſtoteles gemachet / und nach ſeiner Ausrechnung fallet auf das 28. Jahr des vierten Jahrhunderts vor Chriſti Geburth / und auch bekräftiget den Periodum von 34. Jahren. Plinius und andere nenneten diſe Feuergeſchicht einen Balken.

XII. Die Bewegung der Cometen betreffend / haben ſie vorderſt die erſte / und allen Fix- und Irrſternen gemeine von Morgen gegen Abend / welche allein hette den Ariſtotelicis ſollen die Augen aufthun / und anzeigen / daß die Cometen keine Luftgeſchichten / ſondern über die Luft weit in den Himmel erhebt weren. Uber diß aber haben die Cometen noch eine eigene Bewegung / wie die Planeten; wiewolen aber diſere Bewegung anfänglich unordentlich / und die Cometen von der Sonnenſtraß weiter gegen Mittag oder Mittnacht ausſchweiffen / als die Planeten / hat ſie doch ihre gewiſſe Ordnung / wie aus dem abzunemmen / daß man den Lauff und Stand der Cometen kan vor das künftige ausrechnen / und prophezeyen / wo ſie in 4. 5. Tagen werden zuſtehen kommen.

XIII. Mit den Planeten haben ſie fehrner diß gemein / daß ihre Bewegungen bald ſchneller / bald gemächer / ja gegen dem End ihrer Erſcheinung täglich kaum einen / oder $\frac{1}{2}$ Grad / oder nur etliche Minuten fortgehen / und alſo ſtillzuſtehen ſcheinen / von Anfang auch gemächer ſind / als in ihrem Mittellauff. Wie immer aber diſe Cometiſchen Läuff ungleich ſcheinen / iſt doch eben diſere Ungleichheit / nämlich das Zu- und Abnemmen ordentlich.

XIV. Sonſten marſchieren nicht alle Cometen einen gleich weiten Weg fort in der Sonnenſtraß / die einten $\frac{1}{2}$ die andere

andere 3. 5. oder 9. Zeichen / keiner aber iſt bewußt / der alle 12. Zeichen durchgegangen hette / wie es aber thun die Planeten.

XV. Nun wollen wir auch beſehen die berühmteſten Grundſätze der Stern- und Naturweiſen über die Natur / und Eigenſchaften der Cometen. Der treffenliche Danziger Aſtronomus Hevelius, nach deme er mit vilerhand Gründen bewieſen / daß nicht nur um die Erden herum ſeye eine aus allerhand Cörperlein / oder Dünſten / beſtehende e Spher / ſondern auch aus den Cörpern der übrigen Planeten / und ſonderbar auch der Sonnen / und Fixſternen ausgehen vilerhand dergleichen Dünſte / welche ſich zwahren mehrentheils um ihre Planeten ſamlen / und die Geſtalt der Wolcken / Nebels / oder anderer Luftgeſchichten annemmen / aber auch etwan die Höhe ihrer Dunſt-Kugel überſteigen / in dem Himmel umher ſchweiffen / hier und dort an einander anſtoſſen / ſich anhenken / und ſamlen / wann nun oftbenante aus allerhand Planetiſchen Ausdämpfungen beſtehende Materi ſich ſo häuffig ſamlet / daß die einfallende Sonnenſtralen von dannen zuruckprellen / und unſer Geſicht empfindtlich afficiren / ſo ſehen wir diſe Begebenheit an unter der Geſtalt und Nammen eines Cometen.

XVI. Diſe Grundlehr um ſo vil ſcheinbarer auszuführen / bringet Hevelius bey die groſſe Gleichheit der Sonnenflecken / welche auch aus obbenanten Ausdünſtungen beſtehen / und der Cometen / und beruffet ſich fehrners auf die durch Tubos gemachte Obſervationes, da der Kern / oder Stern der Cometen ſonderlich gegen dem End ihrer Erſcheinung / ſich gleichſam zertheilet / oder zerſtücket / bis er nach glücklicher Zertrennung überall verſchwindet.

XVII. Daß der Cometen Schweiffe anders nichts ſeyen / als eine dünnere / weitläuftigere Zuſamenhaltung eben derjenigen Dünſten / welche durch gröſſere Dichtung den Cometſtern ſelbs machen / und von denen Sonnenſtralen hinder das feſtere Corpus des Cometen getriben werden / zeiget Hevelius auch gar artig aus Gegenhaltung der Sonnenflecken / da auch um ſelbige herſtehet eine dünnere Materi unter der Geſtalt eines Schattens / welche bey dem Centro der Sonnen zwahr den Flecken gleich und ſie ringsweiſe umgibet / aber gegen dem Rand allzeit von dem Mittelpunct der Sonnen ſich entfehrnet / und gleichſam hinter den Haubtflecken retirirt.

XVIII. Diſere Haubtlehr machet Hevelius um ſo vil beliebter / wann er ſie denen bey den Cometen vorkommenden beſonderen Begebenheiten zueignet. Den Glanz und verſchie-

e *Atmoſphæra.*

dene Farben der Cometen-Schweiffen zeuhet er gar artig her von denen durch das Corpus der Cometen selbs passirenden/ und von umstehenden Dünsten gebrochenen/ und zu uns zurück kommenden Sonnenstralen. Nach deme nun die Stralen auf verschiedene Weise durch den Cometenstern passiren/ und in der beystehenden dünnern Materi vilfaltig gebrochen werden/ ist leicht zugedenken/ daß die Schwäntze müssen an Länge/ oder Kürtze/ Farb/ Gestalt/ und andern Zufälligkeiten verschieden seyn/ welches alles oft belobter Hevelius nach der Länge ausführt in seiner Cometographia.

XIX. Weilen der Kern oder Stern der Cometen grossen Veränderungen/ ja gar gänzlichen Zerstückungen unterworffen/ und die zertheilten Stücker unter sich eine verschiedene Stellung und Bewegung können annemmen/ müsse ja nothwendig folgen/ daß die Sonnenstralen nicht allzeit auf gleiche Weis das Corpus passiren/und deßnahen der Schweiff bald länger/ bald kürzer/ bald scheinbarer/ bald dünkler/ bald grad/ bald gekrümmt herauskomt/ sonderlich wann über diß alles in Betrachtung gezogen wird die verschiedene Dichte/und Dünnheit der umstehenden Materi selbs.

XX. Denen Cometen als vergänglichen/ und mehr tellerförmigen/ als kuglichten Cörpern/ eignet Hevelius mit Keplero eher zu eine gerade/ als zirkelrunde/ oder elliptische Bewegung/ welche doch bey anfangender und endender Erscheinung um etwas von der graden Lini abweiche: und zwahren wil er/ daß sie fortgehen nicht nach ihrer Breite/sonder vilmehr nach der Dünne/ gleich einem Schiff/welches sich vil leichter forttreiben lasset nach der Länge/ als nach der Breite. Weilen aber seine Weise die Lineam Cometæ Trajectoriam zu zeichnen/ und daraus den täglichen Fortgang der Cometen selbs auszurechnen/ subtil/ aber sehr sinnreich ist/ achten wir unnöhtig selbige allhier einzuführen.

XXI. Woher aber diser grade Durchmarsch/oder Durchlauff der Cometen anfange/ wie er fortgesetzt werde/ und endtlich gar aufhöre/ das/ bekennt Hevelius selbs/ seye eine der schwersten/ und verwirrtesten Aufgaben. Seine Meynung gehet kurz dahin. Ein innert eines Planeten Wirbel sich aufhaltender Anfang eines künftigen Cometen wird durch eine schneckenförmige Lini nach und nach erhöhet/ bis er komt zu dem Rand oder End des Wirbels/ dannzumahl/ wie ein Stein aus der Schlingen in die freye Luft geschlungen eine grade Lini fortsetzet/ also wurde der Comet auch durch die Himmelluft in gerader Lini fortgehen/ wann er nicht stets gegen der Sonnen müßte sehen/ und daher wegen Widerstand des Ætheris in einer um etwas krummen Lini/ und

zwahren

zwahren bey dem Perpendiculo der Sonnen geſchwinder zu lauffen veranlaſet wurde.

XXII. Bisher erzehlter Meynung von der Zergänglichkeit der Planeten iſt auch zugethan Villemot, welcher wol kan faſſen / das in ſeinem Cometen-Himmel eine groſſe menge Dünſte ſich ſamlen / und einen Cometen vorſtellen können: deſſen Bewegung ſich nicht richtet nach des Keplers Regel von denen Planetiſchen Bewegungen / ſondern nach dem ungewiſſen Lauff der alldortigen himmliſchen Strömen: welche etwan von ihrem geraden Weg ausweichen auf die Seiten / wann ſie antreffen einiche Seitenſtröme / von welchen ſie anderwerts abgeführet werden: das auch die Cometen ſich bewegen in einer geraden / und nicht krummen Zirkel-Linien / wie ſichs alſo den Lauff der Cometen vorſtellen die berühmteſten Aſtronomi, weilen der Gewalt der Strömen gegen dem auſſeren Rand des Wirbels widerſtehet der Kreiß-Bewegung / weßwegen ſie niemahl können beſchreiben einen gantzen oder halben Zirkel / ſondern nur — oder etwas darüber: daß ſie wegen ungleicher Diſtanz von der Erde in anſehung der Gröſſe ſcheinet ab- und zuzunehmen / ſonderlich / wann ſie ſich in anſehung der Erden bewegen in einer ſecanti: daß deßnahen auch der Cometen Geſchwindigkeit ſcheinet ſich zuverändern / bis zu völliger verſchwindung / und in betrachtung deſſen nicht wol von der Cometen Diſtanz zu urtheilen iſt aus der jährlichen Parallaxi; das endtlich der Schweiff anders nichts ſeye als eine Wirkung der Refraction, welche die Sonnenſtralen ausſtehen bey ihrem Einfall in den hyperboliſchen / oder paraboliſchen / mit Dünſten angefüllten Cometen-Himmel: das endtlich die Cometen nicht können lang währen / weilen ſie / gleich den Wolken / beſtehen aus zuſamenkunft allerhand Dünſten / und in ſchnellen wiedrigen Strömen daher ſchwimmen / welchen Weg ſie etwan zu verſchiedenen mahlen finden können / ſo das man ſie vor einen Cometen anſihet.

XXIII. Diſer Meynung pflichtete auch vor diſem bey Herr Petit, ein auch berühmter Franzöſiſcher Mathematicus, nach deme er aber / ſonderlich bey Anlas des A. 1664. erſchinenen Cometen wahrgenommen / daß die Cometen eine ſo ordentliche Bewegung haben / welche gantz gewiß könne auf künftige Tage und Stunde vorgeſagt werden / daß eine ſo regulare Bewegung nicht wol könne von einem tellerförmigen / zergänglichen / aus lauter Dünſten beſtehenden Cörper erwartet werden / hat er ſeine Meynung geänderet / und geſetzet / daß die Cometen beſtändige Cörper ſeyen gleich den Planeten / aber einer mittlern Natur zwiſchen den leuchtenden / und finſtern

Cörpern / ja selbs seyen um einiche unserm Sonnenwirbel benachbarte Sternen lauffende Planeten / welche etwan innert 40. 50. 60. bis 100. Jahr einmahl ihren Kreiß um ihren Mittelpunct enden / und uns erst dannzumahl ins Gesicht kommen / wann sie herabgestigen in den tieffern Theil ihres Kreises / oder der Erden am nächsten gekommen / widerum aber sich verlieren / wann sie obsich steigen / und sich von uns entfehrnen. Diser Kreiß nun / in welchem die Cometen lauffen / könne unseren Planeten-Himmel oder Sonnenwirbel zwischen dem Saturno, und den Fixsternen durchschneiden / und gezogen sein aus einem Centro, das weit unter der Erden / oder weit ob derselben ist / beyderseits aber müsse der Comet stärker scheinen zu lauffen in dem Perigeo, wann er am nächsten bey der Erden / gemächer aber / wann er sich von der Erden entfehret / obwol er an und vor sich selbs allezeit in gleich geschwinder Bewegung fortgehet / wie diß leicht zuersehen aus einichen von Herr Petit angegebenen Figuren. Es ist disere Meynung von der Cometen gleichförmigkeit mit den Planeten / und ihrem ordentlichen Lauff nicht neu. Apollonius Myndius hat schon zu seiner Zeit vorgesagt / es werde eine Zeit kommen / in welcher der Cometen-Lauff werde berechnet werden.

XXIV. Weilen nun aus diser Grundlehr folget / daß die von uns einmahl gesehene Cometen müssen innert gewissem Zeitlauff / wann sie widerum in den untern Theil ihres Kreises kommen / widerum gesehen werden / als hat Petitus vermeint / der A. 1664. gesehene Comet seye eben der / so A. 1681. erschienen / theils weilen beyde gleichen Marsch gehabt / gleiche Zeichen durchwandlet / und in gleichen Monaten / theils auch / weilen allzeit innert 46. Jahren / um so vil benante zwey Cometen von einander stehen / weiter hinterssich zurechnen bis auf Caroli M. Zeiten fast 20. Cometen gefunden werden / so diser Zeitrechnung entsprechen / und wegen anderer Ursachen / kaum etwan 1. oder 2. Jahr von dem Termino abstehen / als namentlich A. 1526. 1447. (an statt 1480.) 1434. 1390. (an statt 1388.) 1341. (an statt 1342.) 1298. an statt 1296.) 1112. 1068. (an statt 1066.) 882. 837. (an statt 836.) 745. (an statt 744.) und noch in denen voraes dender.n Seculis bis 540. Jahr vor Christi Geburth 7. bis 8. Und was diejenige betreffe / welche in die erstere Zeiten fallen / aber nicht von Geschichtschreibern gemeldet worden / als 1570 1:50. 1204. 1158. 1020. 974. 928. Die können entweders nur des Tags ob unserm Horizont gewesen / und also unter den Sonnenstralen verborgen blieben / oder aus Unachtsamkeit der Historicorum nicht gewahret / oder verzeichnet worden seyn.

XXV. Gleich-

XXV. Gleichwie aber Petitus, und mit ihme vil andere / die Cometſternen ſelbs halten vor allzeit währende Cörper / alſo hinaegen urtheilen ſie von dem Schweiff auf gleiche Weis / wie Hevelius, daß derſelbige beſtehe in bloſſen von der Sonn beleuchteten Ausdämpfungen / und laugnen nicht / daß die bey denen Cometſchwänzen vorkommende Begebenheiten aus der Heveliſchen Grundlehr weit ſchöner / als aus der ihrigen können erkläret werden.

XXVI. Und zwahren haltet Petit darvor / daß denen durch unſern Sonnenwirbel marſchierenden cometiſchen Cörpern in währendem Durchlauff ſich häuffig anhenken vil hin und wider ſich aufhaltende Dünſte / oder Dämpfe / als wie Späne / Kraut / und andere Unreinigkeiten ſich anhenken einem den Fluß hinabſchwimmenden Holz; daß auch diſere Ausdämpfungen von den Sonnenſtralen gejaget / ſich aus oben bemeldter Urſach retiriren hinter das Corpus des Cometen / gleichwol aber wegen ihrer Zähe ſich von demſelbigen nicht leicht ſöndern / ſondern einen langen Schweiff vorſtellen in Geſtalt eines von dem Wind hinter ein feſtes Corpus getriebenen Rauchs / oder deren an dem Holz ſich hinten anhenkenden leichten Segeſpänen.

XXVII. Damit auch diſere Grundlehr einen Schein bekomme aus vorſtellung des Nutzens der Cometen / als vermeint Petit, daß diſe Cometiſche Cörper dienen zu Ausreinigung / oder Ausfegung des Himmels / in deme ſie bey ihrem Durchmarſch allerhand von den Planeten ausgeflogene ungeſunde / unreine Dünſte erhaſchen / mit ſich fortſchleppen / und in das groſſe Sonnen-Meer / gleich als in einen Abgrund / verſenken; auf gleiche Weis / wie die Goldſchmid von einer Zuſammenwiſcheten allerhand Metallen das Eiſen können ſöndern vermittleſt eines dadurch gezogenen Magneten / das Gold durch das Queckſilber / deme die Goldſtäublein alſobald anhangen: oder auch / begleite der Schwanz den Cometen / als ſeinen Principalen deßwegen / damit diſer um ſo vil mehr Liecht oder Schein bekomme von der Sonnen / als der ohne diſes von ſo vilen umſtehenden Dünſten zuruckſtralendes Liecht ohnſichtbar oder ſehr bleich were / gleicher Weiſe / als unſere Luft Abends und Morgens in denen Demmerungen die Abweſenheit der untergangenen Sonnen gleichſam erſetzet / und vermuhtlich auch deßwegen der Jupiter, und Saturnus ſo vil Trabanten um ſich haben / damit das von ihnen auf ihre Cörper häuffig zuruckfallende Sonnenliecht ſie uns ſichtbar mache.

XXVIII. Endtlich damit nichts dahinden bleibe / welches zu bekräftigung diſer Grundlehr dienen mag / vermeinet Petitus aus der Cometen Bewegung zu beweiſen die noth-

wendigkeit der täglichen Erden-Umträhung an statt des unbegreiflich schnellen Umlauffs des Gestirns / samt den Cometen / es müßte bey der Ptolemaicorum Meynung die Materi des Schweiffs sich zerstauben / und verlieren / oder wenigstens der Schwanz allezeit gegen Morgen sich kehren / welches aber denen Observationibus widerstreitet.

XXIX. Wir haben nun gesehen zwey Haubtlehren / aus welchen die Stern-Erfahrne suchen die Wissenschaft der Cometen zuerklähren / und könten nach der Länge einführen die Gründe / welche sie pro & contra führen / wann es die eingeschränkte Kürtze unsers vorhabenden Werkleins wurde zulassen. Wir unterstehen uns auch nicht einiges Urtheil zufällen / welche von benanten beyden Meynungen den Vorzug verdiene; beyde führen mit sich herrliche / und specioſe Gründ / beyde sind sinnreich; in Erklährung diser Begebenheiten hat disi den Vortheil / in Auslegung anderer jene; beyde sind endtlich muhtmaßlich / und geben die beyden vorkommenden Schwachheiten / und Zweifel uns Anlas zuerkennen / wie weit wir in Erforschung himmlischer / so weit von uns entlegener Dingen / bereits fortgeruckt / aber auch / wie vil uns noch mangle zu ungezweifelter Gewißheit.

XXX. Es ist der Cometen Lauff / und Natur zwahr in vilen Umständen bekant / aber doch annoch so verworren / daß die erfahrnesten und gelehrtesten Sternforscher sich nicht getrauen / etwas gewisses heraus zusagen. Der grosse Cassinus neiget sich zwahren mehr zu der letsteren Grundlehr von der Cometen beständigkeit / findet aber auch darbey folgende zweifelhafte Bedenken / welche erst in folgenden Jahrhunderten durch fleissige Observationes der Nachwelt werden aufgelößt / und in eine Gewißheit verwandlet werden. Er setzet / daß die Cometen / wann sie je Planeten sein / beschreiben einen gar grossen Zirkel / in dessen kleinsten und untersten Bogen sie von uns gesehen werden / gleichwol weichen sie gegen dem End ihrer Erscheinung von disem Zirkel aus; welches zwahr auch thun die Planeten durch den fortgang ihrer Nodorum, und ihrer excentricitet in ansehung der Erde. Es muß absonderlich die abweichung von dem grossen Zirkel groß gewesen seyn bey dem Cometen 1664. und 1665. 2. Hat man wahrgenommen / das an gewissen Ohrten die Cometen grösser scheinen / und ihre Bewegung geschwinder / an beyden Seiten aber in gleicher Distanz auch gleich. Disis komt überein mit dem Perigeo der Planeten. Man kan zwahren die scheinende ungleiche Geschwindigkeit herleiten von ungleicher entfehrnung der Cometen in ansehung der Erden / und also ihren Lauff in eine Gleichheit bringen; man ist aber nicht vergwisseret / ob sothaner

ner Lauff der wahre ſey / weilen auch wirkliche Ungleichheiten in einem ſo kleinen Zirkelbogen / in welchem wir den Cometen ſehen / nicht werkbar weren / und villeicht der Cometen Bewegungen gleich auch der Planeten / an ſich ſelbs ungleich ſein / wir hiemit aus einem kleinen Theil ihres Bogens nicht wol etwas ſchlieſſen können von dem ganzen Umlauff. 3. Verlieren ſich die Cometen aus unſerem Geſicht / wann ihre Bewegung am gemächſten: man ſchreibt diſe Begebenheit zu ihrer groſſen entlegenheit / und dem allzu hellen Schein der benachbarten Sternen / dann man ſie nach ihrer dem bloſſen Aug vorkommenden Verſchwindung noch mit den Fehrn-Gläſeren erzeichen mag: Es kan aber auch ſein / daß ſie wirklich abnemmen / wenigſtens nach etlicher Jahren verlauff. 4. Iſt nach eigenen des Caſſini Obſervationen die ſcheinbare Bewegung der Cometen in ihrem Perigeo gemächer / als die Bewegung des Monds / woraus zuſchlieſſen / daß ſie höher ſeyen / als der Mond; und zwahren ſetzet ſie Caſſinus in dem groſſen Raum zwiſchen denen Kreiſen Veneris und Martis, welches er beſonders wahrgenommen an denen Cometen A. 1652. und 1680. wann ſie höher ſtuhnden / ſo hetten ſie kaum einiche Parallaxin, geſtalten man mit noth durch die Parallaxin kan urtheilen von der Diſtanz der Veneris, und Martis, auch in ihrem Perigeo. 5. Es gibet Cometen / welche durch die Fehrn-Gläſer ſo rund und nett ſich abſchneiden / als der Jupiter, wie der A. 1665. und 1682. Bey anderen iſt der Rand um etwas neblicht / villeicht wegen einer Dunſtkugel / welche ſie umgibt. Daraus laſſet ſich nicht ſchlieſſen / daß die Cometen nicht wahrhaft ſeyen / weilen auch gewiſſe neblichte Sternen in der Andromeda, und Orione durch die gröſten Fehrn-Gläſer gleiches Auſſehen haben / und doch immer währen. 6. Kan die Urſach der ab- und zunemmenden Gröſſe nicht nur ſein die annäherung / oder entfehrnung von der Erde / ſondern auch anderſiwoher geleitet werden / wie oben bey Anlas des fünften Trabanten Saturni bedeutet worden / das er dem Schein nach bald gröſſer / bald kleiner unſerem Geſicht vorkomme / ja ſich auch in dem Perigeo oft lang verliere; und ein gleiches wahrgenommen wird bey einichen Fixſternen. Alſo könte auch ein Comet bey ſeiner ruckkunft unter verſchiedener Gröſſe vorkommen / ja ſelbs hin und her in gleicher Diſtanz von der Erde marſchieren / ohne das wir ihn ſehen könten; inſonderheit / wann er ſeinen Schweiff / welcher von gar zartem Weſen iſt / und ſich durch den bloſſen Monds-ſchein / und die Abend- oder Morgenröthe unſichtbar machet / verlieret: Alſo wann man ſchon eines Cometen Umlauff wirklich gefunden hette / iſt man nicht verſicheret / das man ſehen wird / wie man auch zwahr ausrechnen

kan

kan des Mercurij Perigeum, ihne aber ſo ſelten ſihet / das vil Sternſeher ſich nicht rühmen können diſen Planeten ein oder zweymahl geſehen zu haben. 7. Gibt es nicht zwey verſchiedene Planeten/deren Kreiß die Sonnenſtraß durchſchneide in gleichem Winkel / oder deren Nodi in g eichen Puncten der Ecliptic, und die Geſchwindigkeit im Perigeo gleich ſeye. Wann hiemit zwey Cometen in diſen dreyen Stucken eintreffen / ſo hat man Urſach zu muthmaſſen / es möchten diſe nur einer ſein : wie zum Exempel dienen können die Cometen A. 1577. und 1680 ſo auch von 1652. und 1698. Gleichwol iſt auch diſe Übereinſtimmung in jetzbenennten dreyen Stuken nöthig zwey Cometen vor einen anzuſehen / weilen ſie bey ihrer zuruckkunft können änderen ihre Nodos, oder die Sonnenſtraß durchſchneiden in einem anderen Winkel / oder änderen ihre excentricitet, folglich die Diſtanz von der Erde / und die ſcheinbare Geſchwindigkeiten ; welche unordenlichkeiten alle wir wahrnemmen können an dem Mond. Ein mehrers über diſe Materi kan nachgeleſen werden in denen Memoir. 1699. p. 36.

XXXI. Was den Endzweck betrift / warum die Cometen in den Himmel geſezt / dorten herum ſchweben / könten wir uns widerum in groſſe weitläuftige Proceſs einlaſſen / wann uns darmit gedient were. Vil alte H. H. Kirchenvätter/ und alle Sterndeuter/machen vil Weſens von der Cometen ſchädlichen Deutungen / und böſen Wirkungen in diſe Welt ; Worbey dann die Herren Geiſtliche Anlas ſuchen/die Cometen/ als Zornruthen Gottes dem Volk vorzuſtellen/ und daſſelbe hardurch zu wahrer Buß zuverleiten/welches freylich freudig/wann ſie zu diſem Endzweck gelangen/zu welchem ſich ein jeder Chriſt/ ja ein jeder vernünftiger Menſch/ſol verleiten laſſen nicht nur bey vorkommenden ungewohnten / wiewol natürlichen Begebenheiten / als da ſein Cometen/Mißgeburthen/Luft-Geſchichten / Erdbidem ꝛc. ſondern auch alle Stund und Augenblick durch alle natürliche Cörper / deren betrachtung / abhang von einem vollkommeſten / allmächtigen / reineſten Weſen / aus betrachtung der Bewegung ins gemein / ins beſonder aber aller uns alle Tag vorkommenden himmliſchen und irꝛdiſchen Cörpern / vornemlich auch aus anſchauung unſer ſelbs/des Wundergebäus unſers Leibs / aus überlegung der vereinigung unſers Leibes mit einer vernünftigen Seel ꝛc. So das wir diß Ohrts auch zu beſtraffen Anlas haben den unbeſonnenen Eifer derjenigen / welche alſobald vor Atheiſten erkläbren die / ſo diſen ihren von erſcheinung der Cometen hargenommenen Bußgrund nicht vor ſo kräftig anſehen / als ſie / oder gar als ungültig verwerffen / als die überzeuget ſind aus genauer Betrachtung

tung der Cometen / und ſcharffer Unterſuchung aller darbey ſich zutragenden Begebenheiten / daß ſie natürliche Cörper ſeyen / wie andere / der Meynung ſind / daß ſie phyſicè zureden weder böſes noch gutes deuten / und nicht mehr als alle andere Cörper / Donner / Hagel / die Gottloſen erſchrecken / in Vorſtellung der erſchrockenlich groſſen Majeſtät Gottes / aber hingegen die Frommen dahin verleiten ſollen / daß ſie in heiliger Forcht / und Erkantnuß ihres Elends den groſſen Gott um ſo vil mehr lieben / ſich einig und allein an ihme halten / als der allein die Macht hat / alle Cörper und ihre Bewegung anzuwenden zu ihrem Nutzen und hingegen zu der Gottloſen verderben.

XXXII. Wahr iſt / das etwan auf die Cometen gefolget ſein groſſer Herren / Fürſten / und Königen Tod / Krieg / Theure / Hunger / und Peſtilenz / folget aber hieraus / das jene diſes Unheils anzeig / oder Urſach geweſen ? mit nichten. Es können in contrarium eingeführt werden gar vil Exempel allerhand auf erſcheinung der Cometen erfolgten Glücks / groſſer Fürſten Geburthen / wolfeile der Früchten ꝛc. Ja es ſcheinet diß alles nicht von ſolcher Wichtigkeit ſein / das es durch dergleichen Wunderwerk der Natur ſolte angezeiget werden. Es ſein vil Kayſer / Könige / Päbſte / und andere vornehme Leuthe geſtorben / vil Fürſtenthümer / und Republiquen / auch Monarchien untergangen / ohne vorher gegangene Cometen. Ja / wie wil man endtlich ein allgemeines Prognoſticon fällen / da doch eben das / ſo einem Land glücklich / einem anderen unglücklich iſt.

Das XXII. Capitel.

Machet den Anfang zum zweyten Theil der Special-Phyſic, und handlet von denen auf Erden befindtlichen Waſſern / und vorderſt vom Meer / ſamt deſſen Eigenſchaften.

I.

KEin Zweifel iſt / das wann wir könten von einem himmliſchen Cörper zum anderen reiſen / und alle derſelben Theil als der Sonn / des Monds / aller Irr- und Fixſternen durchforſchen / wir eine weit vollkommenere Naturwiſſenſchaft hetten. Weilen aber hierzu zugelangen keine Hoffnung anſcheinet / müſſen wir uns mit dem benügen / was unſere ſchwache

Ver-

munſt mag erreichen. Nun nach deme wir die himmliſchen Cörper in ihrer Natur und Eigenſchaften beſehen/wenden wir uns widerum zu unſer aller Muter der Erden / allwo wir zwahren auch nicht alle und jede Löcher durchſchlieffen / und Winkel durchſehen können / maſſen wir durch alle Mühe / und Arbeit weiter nicht in die Erde hinein kommen können/als eine halbe Meil / da aber bis zum Mittelpunct der Erden weren 800. Meil / und in diſem groſſen Raum zweifelsohn verborgen ligen/ja allem anſehen nach bleiben werden / unzehlich vil Cörper / deren Natur und Eigenſchaften uns Anlas zu vermehrung der Natur-Wiſſenſchaft wurde geben.

II. Gleichwol iſt das jenige / was wir auf diſer obern bewohnten Erden-Fläche mit Augen ſehen / mit Händen greiffen / und mit den übrigen Sinnen erzeichen können/in ſo groſſer Anzahl / und von ſo weitläuffigem Nachdenken / daß es alle aller Menſchen Gemüther genugſam bemühen / und zu erkantlichkeit der Allmacht und Weisheit des groſſen Gottes führen kan. Wir finden namentlich auf diſer Erden verſchiedener Gattung Cörper / a lebende / oder beſeelte / und b nicht lebende / oder unbeſeelte. Beyde machen wegen ihrer Menge ein dreyfaches Reich / deren das c Erſte begreift alle Mineralia. Bergarten / welche auf diſer obern Erden ligen/ oder herausgegraben werden: Das d Andere / haltet in ſich alle Erdgewächs/ Kräuter / Bäum / Stauden: das Dritte / alle gehende / fliegende / kriechende und ſchwimmende Thier / denen endtlich angehenkt wird das edelſte Geſchöpf / der mit Leib und Seel begabte Menſch.

III. Aber auch kommen vor zubetrachten die Waſſer / Meer / Flüß / Brünnen / Bäder / ſamt ihren Eigenſchaften / widerum allerhand wäſſerige / feurige Luft-Geſchichten/Wind/ Regen / Schnee / Hagel / Reiff / Donner / Bitz / Feuermänlein / oder Irrwüſch / Erdbidem / Regenbogen / Ring um die Sonn oder Mond / Neben-Sonnen- und Nebenmond / ꝛc. Welche Materi gemeinlich von den Naturforſchern eingeſezet wird zwiſchen das mineraliſche / und vegetabiliſche Reich.

IV. Wir geben uns die Freyheit/diſere obwol gemeine Ordnung zu unterbrechen / und ſezen vorher die in vorgehendem III. §. benente Materi / und anfänglich zwahren in diſem Cap. werden wir in Betrachtung zeuhen die auf- und in der Erden befindtlichen / oder aus derſelben hervor quellenden Waſſer / und vorderſt zwahr das Meer / ſamt ſeinen Eigenſchaften.

V. Die

a. *Viventia, animata.* b. *non viventia, inanimata.* c. *Regnum minerale.* d. *Regnum vegetabile.* e. *Regnum animale.*

V. Die f Beſchreibung der Waſſern machet einen beſondern / und zimlich groſſen Theil der g Erdbeſchreibung / wir aber an diſerem Orth müſſen uns einſchranken / und derowegen nur das jenige bey- oder vorbringen / welches zu unſerm vorhaben dienet. Es werden die Waſſer komlich abgetheilt in das Meer / in ſüſſe Flüſſe und Brünnen / in See und Pfützen / und endtlich in mineraliſche Waſſer / Geſund-Brünnen / oder Bäder.

VI. Das Meer iſt widerum eintweder I. die h offene See / das hohe Meer / welches zwahren die ganze Erden umgibt / und ſchiffbar machet / gleichwol aber hier und da nach denen angränzenden Ländern und zu beſſerm Unterſcheid beſondere Nammen tragt / als Mar del Nort, oder Oceanus Atlanticus, ſo zwiſchen Europa und America liget; Mar del Zur, Mare pacificum, Oceanus pacificus, ligt zwiſchen Aſia und America; Oceanus hyperboreus, die Mittnächtige See / liget um Nova Zembla, und übrige Mittnächtig polariſche Länder; Oceanus Auſtralis, die Mittägige See / liget um den Mittägigen Polum, und machet einen Theil darvon das Oſt-Indianiſche Meer. Uber diſe haben wir den Oceanum Cantabricum, Brittannicum, Indicum, Chineniſem, je nach deme das Meer anſtoſſet an Frankreich / Engelland / Indien / China; oder II. i Meer / Meerbuſen / wann das Waſſer aus dem Oceano zwiſchen zwey Länder einfließt / und endtlich / weilen es weiter nicht kan / an einem Orth ſich endet. Als da ſind das k Mittelländiſche Meer / die Straſſe / de Straete, welches widerum beſondere Buſem formiert / als den Golfodi Venetia, dds Theſſaloniſche Meer. Weiters die l Oſt-See / lauffet zwiſchen Dänenmark / Schweden / Pommern / Preuſſen / Liefland. Das m Rothe Meer / fleuſſet aus dem Indianiſchen Oceano zwiſchen Arabia und Africa; Der n Perſianiſche Seebuſem iſt zwiſchen Arabien und Perſien: Sinus Californiæ, Mare Vermejo, auch das Rothe Meer genant / flieſſet zwiſchen California und Mexico; Breitere und offnere Sinus, als die vorgehenden / ſind das o Mexicaniſche Meer; Sinus Gangeticus oder Golfodi Bengala; Mare album, ſeu Sinus Ruſſicus; oder III. eine p Enge / lauft aus einem Oceano in den anderen zwiſchen zwey Ländern hin; als da iſt vorderſt das Magellaniſche Fretum zwiſchen America, und der Magellaniſchen Erde:

f. *Hydrographia.* g. *Geographia.* h. *Oceanus.* i. *Sinus.* k. *Mare Mediterraneum.* l. *Mare Balthicum.* m. *Mare rubrum, ſinus Arabicus, Mar di Mecca.* n. *ſinus Perſicus.* o. *ſinus Mexicanus.* p. *Fretum.*

Erde: Fretum le Maire; zwischen der Mittägigen Erden/ und denen Magellanischen Inslen; Vil Freta zwischen den Indischen Inslen: Fretum Gaditanum, di Gibraltar, zwischen Spanien/ und Africa: Fretum Danicum, der Sund zwischen der Dänischen Insul Seeland und Schonen. Der Hellespont, oder Bosphorus Thracicus bey Constantinopel/ und vil andere mehr.

VII. Es machet das Meer eine Ründe mit der Erden/ oder stehet aller Ohrten gleich weit ab von dem Centro der Erden/ und ist hiemit falsch der jenigen Wahn/ welche vermeinen/ das Meer seye höher als die Erde/ und wurde diſe überschwemmen/ wo nicht Gott jenes wurd durch seine Allmächtige Hand hinderhalten. Ja wir sagen hingegen/ daß die trocknen Theil der Erden höher seyen als das Meer/ weilen von dannen die Flüsse und Brünnen in diſe flieſſen/ und zwahren/ so vil ich aus Barometrischen Observationen abnemmen kan/ ist die Erde erhöhet über das Meer ohngefehr 9000. bis 12000. Schuhe bis auf die höchsten Alpspitzen. Wahr ist/ daß einiche Länder tieffer sind als das Meer/ und deßwegen durch hohe Ufer/ Dämme/ oder Wälle müssen von dessen Einfahl verwahret werden; Gleichwol ist zuwissen/ daß zum Exempel in Holland die meisten Dämme nicht aufgerichtet sein wider den ordinari Lauff des Meers/ sondern nur wider die ungestümme/ ungewohnte Anputschung. Wahr ist auch/ daß das Meer wirklich höher scheint als die Erden/ so man an den Ufern siehet/ daher auch komt die bekante Redens-Art/ auf das hohe Meer fahren/ diß aber ist ein bloſſer Betrug unsers Gesichts/ wie zum Exempel in einer langen allée die letsten Bäum scheinen ganz nahe zusamen zukommen/ da gleichwol bekandt/ das alle in gleicher Weite von einander stehen.

VIII. Die Tieffe des Meers betreffend/ ist solche ungleich/ an einichen Orthen findet man $\frac{1}{1}$/ an anderen $\frac{1}{80}$/ $\frac{1}{20}$/ $\frac{1}{10}$/ $\frac{1}{4}$/ $\frac{1}{2}$ an wenig Ohrten 1. Teutsche Meil/ so das hieraus abzusehen/ daß ohngefehr die Tieffe des Meers sich verhaltet/ wie die nach und nach auffsteigende Höhe des Lands/ und das Meer sich so tieff versenke/ als ohngefehr sich erhöhen die Berge.

IX. Die Quellen des Meers betreffend/ ist ohngezweifelt/ daß sie nicht allein zusuchen sind in der Tieffe des Meers selbs/ sondern vornemlich auſſert dem Meer in so vil Brünnen/ Bächen/ Flüssen/ welche täglich und augenblicklich eine solche Menge Wasser in das Meer bringen/ daß solches nothwendig durch unterirdische Canäle oder andere Weg muß gleich als durch einen Kreißlauff widerum dahin kommen wo es hergeflossen.

X. Die

X. Die Salzigkeit des Meers komt her von denen häuſſig dem Meerwaſſer untermiſchten ſalzichten Theilen/wie dann aus demſelben gar leicht das Salz gezogen werden kan/ und an gar vilen Ohrten wirklich zum gebrauch der Menſchen eintweder von der Natur ſelbs / oder durch kunſt und fleiß der Menſchen abgeſönderet wird. Woher aber eine ſolche erſtaunliche Menge des Saltzes komme / iſt ungewüß. Ariſtoteles und ſeine Anhängere vermeinten / es rühre die Urſach daher/ weilen das Meer von der Sonnen Hitz gleichſam verbrennt und allzuſehr unter beſtändiger ausrauchung der ſüſſen Theilen eingekocht werde / und geriehten in diſe Gedanken zweifelsohne bey Anlas einer Fleiſchſuppen / welche allzeit ſalzichter wird / je mehr man ſie einkochet / gewahreten aber nicht / daß eine ſolche Brühe nicht durch das einſieden ſalzicht wurde / wann nicht zuvor Salz in der Brühen were. Jetzund werden die Flüß / See / Brünnen deßwegen nicht geſalzen / weilen die Sonnenhitz eine gleiche Kraft in ſelbige ausübet. Wir ſagen hiemit / daß Gott diſe ſalzichte Theil mit dem Meer zugleich als einen Theil deſſen erſchaffen / oder / das an und in dem Meer ſeyen vil ſalzichte Berg / Felſen / welche in dem Waſſer aufgelößt ihme einen ſalzichten Geſchmack mittheilen. Wie dann bekant / das zum Exempel die Inſul Ormus an dem Einfluß des Perſianiſchen Meerbuſens anders nichts iſt/ dann ein pures Salz. Gleichwol gefallet uns die erſtere Meynung vor der letſten.

XI. Obſchon aber das Meer geſalzen / ſo iſt es doch in einichen ſeinen Theilen und Orthen ſalzichter / als in anderen. Etwan zeuhet man aus den tieffenen des Meers gantz friſches und ſüſſes Waſſer / wegen dort hervorquellenden ſüſſen Brünnen. Unter der Lini iſt das Meer ſalzichter / als gegen den Polis, weilen 1. dort wegen groſſer Sonnenhitz eine weit gröſſere Menge ſüſſer Dünſten aus dem Meer aufſteigen/als hier. 2. Wegen der Wärme des Waſſers unter der Lini/wie dann bekant / das ein Brühe geſchmackter/und ſalzichter vorkomt / warm als kalt. 3. Villeicht wegen mehrer unterwäſſeriger ſalzichter Felſen / ſo ſich unter dem Æquatore befinden / ich ſage/villeicht/weilen diſe Urſach noch ungewiß. 4. Wegen unaufhörlich bey den Polis einfallenden Regen und Schnee/ weßwegen auch in Zona Torrida das Meerwaſſer ſüſſer iſt. In denen Wintermonaten / da vil Regen einfallt. 5. Weilen in dem warmen Waſſer das Salz ſich eher auflöſet / als in dem kalten. 6. Wegen viler und groſſer Flüſſen/welche ſich in das Meer ergieſſen / wie dann nach auſſag der Reiſenden auf den Braſilianiſchen Küſten das Waſſer 15. Meilen weit in die See hinaus ſüß bleibt/allwo der groſſe ſo genante Silberne Fluß ausflieſſet.

XII. Von dem Meerwasser ist gewüß / daß es vil schwerer ist als das süsse in Flüssen / Seen; Sehet hier / gleich als im vorbeygehen / die grosse Weißheit und Vorsorg Gottes! were das Meerwasser süß / wie andere Wasser / so müßten die Schiff / deren man sich auf der Offenen See bedient / vil tiefer / ja gar untergehen / die grossen Kauffardey- und Kriegsschiffe hetten keinen Nutzen / oder Gebrauch / und möchten die kleinere weniger beladene Schiffe dem Gewalt der wütenden Wellen nicht widerstehen. Sehet / sage ich / wie sich auf diſe von Gott vorgesehene / und mit dem Meer zugleich erschaffene Saltzigkeit / und darvon abhangende Schwerigkeit / gründet die gemeinsame der menschlichen Gesellschaft / überführung der Wahren von einem Orth zum anderen / ja / wann wir noch weiter wollen gehen / die auskündung des Evangelij in entfehrtester Heydenschaft Ost- und West-Indianischer Landen.

XIII. Nichts ist auf diſer Erden-Welt beweglichers / als das Meer / daher es auch den Titul des Ungestümen voraus verdienet. Gleichwol sind sonderlich zweyerley Bewegungen / welche dem Meer zukommen / und wol verdienen / von uns in Betrachtung gezogen zu werden / nämlich eine beständige Bewegung von Morgen gegen Abend / und der Auf- und Ablauff des Meers.

XIV. Die erstere Bewegung von Aufgang gegen Nidergang spüret man sonderbar zwischen beyden q Sonnenwende-Zirklen in dem r Heissen Erdenstrich / als da man aus Ost-Indien naher Africa, und Madagascar, oder aus Neu-Spanien naher China, und den Molucciſchen Inslen auf dem Mari Pacifico absegelt / und so auch zwischen Africa, und Brasilien. Diſere Bewegung / welche sehr oft von allerhand Winden unterbrochen wird / ist die Ursach / daß die Europæische Ost-Indienfahrer in der Heimreiß müssen einen grossen abweg machen / und gegen den Küsten von America anfahren / bis sie weit über die Lini passiert / hernach erst gegen Osten sich wenden / in der zurückreise aber unter continuierlichem Nachwind geraden wegs nach der Insul S. Helenæ zu fahren / und dann weiters in Europam.

XV. Wann wir den natürlichen Ursachen diſer Bewegung nachfragen / finden wir in den Schriften des Aristotelis hiervon gar nichts / weilen vor der Portugesen Indischen Reisen niemand nichts darvon gewüßt: die Anhänger aber seiner Weisheitlehre leiten diſe Bewegung her von der so genanten ersten Bewegung des Himmels / durch welche der ganze Himmel sich trähet von Aufgang gegen Nidergang / und unsere irdische

q Tropici. r. Zona torrida.

irrdische Luft auch gleichen Weg mit unter ihro ligendem Wasser getrieben wird. Die Copernicaner führen mit Carteſio und bald allen heutigen die Ursachen zwahr her von der Bewegung des Monds / und dahahen folgender truckung des Wassers / sagen aber dabey / daß die tägliche Umträhung der Erden hierzu nicht wenig beytrage / dann in deme die ganze aus Wasser und Erden beſtehende Erden-Kugel innert 24. Stunden einmahl von Nidergang gegen Aufgang sich umträhet / möge das flüſſige / und zur Bewegung unfüchtigere Wasser der trocknen Erden nicht folgen / und bleibe also zuruck / daß man vermeine / es flieſſe wirklich von Morgen gegen Abend. Villemot, welcher zu end des Capitels in mehrerem angezogen wird / leitet nach seinem Grundſatz die Oeſtliche Bewegung des Meers / und Lufts daher / daß die himmlische Materi / welche die Erde bewegen machet um ihren Mittelpunct / ihre Wirkung ausübet nicht nur auf die Fläche der Erde / sondern auch in das innere der Erde hinein / welches innere einen geſchwinderen Kreißlauff solte haben / als das auſſere / welches weil es unmöglich / die Erde selbs treibet / so das ſie eher herum komt / als das flüſſige Wasser / weßwegen die Luft und das Meer sich zuruck beweget von Morgen gegen Abend.

XVI. Folget zuerklähren der [1] Auf- und Ablauff des Meers / die Ebbe und Fluth genant / da namlich das Meer alle 12 [2] Stunden ohngefehr gegen das Ufer an- und von demſelben widerum ablauft. Kaum iſt eine natürliche Begebenheit / die den Naturforſchern zu allen Zeiten mehr zuſchaffen gegeben habe / als eben diſe. Einiche hielten die aus Wasser / und Trocknem beſtehende Erden-Kugel vor ein groſſes Thier / deſſen Auß- und Einathmung ſeye diſer Auf- und Ablauff des Meers. Andere ſagten / es were bey Norwegen ein groſſer tieffer Schlund / oder Wirbel / welcher innert 16. Stunden das Wasser in sich ſchlucke / und in folgenden 6. widerum ausſheye. Der ſubtile Scaliger, und andere vermeinten / das Meer ſtoſſe in ſeiner allgemeinen Bewegung an die Küſten von America, werde aber von dannen zuruck getriben. Die meiſten alten und neuen Naturlehrer gewahreten / daß ſich diſe Bewegung richtete nach des Mondes Lauff / und erkenten zwahr in gemein / es müſſe die Urſach diſer Bewegung herrühren von dem Mond: könten ſich aber nicht alſobald daraus helffen / wie es möchte hergehen. Von einer verborgenen Beſchaffenheit / oder mitleidenſchaft des Mondes / und des Meers / oder auch

[1] *Fluxus & Refluxus maris, Æſtus maris.*

von dem Liecht dises Planeten die Sach herzuholen wolte der jetzigen delicaten Welt nicht ein.

XVII. Der Sinnreiche Carteſius hat endtlich eine Grundlehr erſonnen / welche bald alle heutige annemmen ; were / ſagt diſer Naturlehrer / in dem Erden-Wirbel kein Mond / ſo blibe ſie allzeit in einem Mittelpunct feſt / und wüßte man nichts vom Auf- oder Ablauff des Meers. Weilen nun bekant / daß der Mond in dem Erden-Wirbel / oder zu end deſſelben ſtehet / und einen zimlichen Platz nach ſeiner Gröſſe außfüllet / muß der Raum zwiſchen ihme dem Mond / (wo er immer in ſeinem Kräiß iſt) und der Erden um ſo vil kleiner werden / als der Durchſchnitt des Monds ſelber iſt / und allorten der zwiſchenligende Æther ſtrenger / ja ſo ſtark trucken / daß die Erden ſelbs um etwas aus ihrem Centro gehoben / in ſo weit dem truckenden Gewalt weichen muß / bis der Raum zwiſchen den Gegenfüßlern, und dem undern End des Erdenwirbels gleich wird dem Raum zwiſchen der obern Fläche der Erden und dem Mond : Woraus dann alſobald folget / daß bemeldte truckende Kraft muß ausgeübet werden auf das Waſſer / als ein flüſſiges Element / und diſes auf dem Oceano getruckt gegen den Ufern anlauffen / bis die Erden indeſſen 6. Stund in ihrer Central-Bewegung geendet / da dann wegen aufhörendem trucken anfangt der Ablauff / und ſo fort : ja auch / welches der Carteſianiſchen Lehre das gröſte Anſehen machet / folget diß / daß nicht nur oben / wo der Mond ſtehet / ſondern auch auf gegenüber ſtehender Seiten bey den Gegenfüßlern muß zu gleicher Zeit gleiche Bewegung des Meers geſpührt werden / welchem auch die Erfahrung beyſtimmet. Weiters / weilen der Mond in ſeinem Kreiß alle Tag fortſchreitet / und alſo morndrigen Tags nimmer in dem Puncto des Himmels ſtehet / wo heute / iſt klar / daß die Ebbe und Fluth morn auch um ſo vil ſpähter ſol ſeyn / wie man dann gewahret / daß nicht præcisé in 6. Stunden zuruck komt der Anlauff des Meers / ſonder ohngefehr 12. Minuten ſpähter.

XVIII. Im Voll- und Neumond iſt ſo wol die allgemeine Bewegung des Meers von Morgen gegen Abend / als die beſondere Ebbe und Fluth ſtärker / oder empfindtlicher / als ſonſten. Diſes zuverſtehen iſt weiters nicht vonnöhten / als mit Carteſio zuſagen / der Mondes-Kreiß um die Erden ſeye nicht Zirkelrund / ſondern Ablangrund / der Durchſchnitt des Vollen- und Neuen Monds kleiner / und folglich die Truckung gröſſer / als in Viertelſcheinen / da der Mond von der Erden entfehrnter iſt. Warum aber zu Frühlings- und Herbſtzeiten / wann Tag und Nacht gleich iſt / oftbenante Bewegungen des Meers ſtärker geſpühret werden / als zu andern Zeiten /

iſt nicht

ist nicht so leicht zusagen / wann wir uns nicht wollen vernügen an dem / daß dannzumahl die Sonn gerad stehet auf dem Oceano, und gehet über die Mitte desselben einher / und daher auch verursachet mehrere Regen / ungestümere Wind / ergiessungen der Wasseren / worvon bald ein mehrers.

XIX. Es wird die Meer-Fluth nicht aller Ohrten gleich gespürt; sonderlich stark aber zwischen beyden Sonnenwends-Zirkeln in der heissen Zona, weilen dadurch der Mond seinen Lauff hat. 2. In denjenigen Ohrten / welche geraden wegs von Morgen gegen Abend sich zeuhen. 3. In denen Meerbusem / welche nicht breit sein / sondern lang. 4. Wo wenig Inslen / oder Vorgebirge sein. Dannenher sein die Meerfluthen sonderlich groß in beyden Indien / vornemlich in Ost-Indien / China, Cambaja, Surata, Malacca, am gröstẽ aber in dem Cambaischen Sinu, da der Fluß Indus auslauft. Was Americam betrift / lauffet das Meer stark an und ab bey Panama, und an allen Küsten des mittägigen Meers; in dem Mittelländischen Meer / weilen diß von Abend gegen Morgen wider die allgemeine Bewegung des Oceani durch die Straß Gibraltar ein- und zwischen Europa und Africa fortfliesset in Griechenland / spürt man keine Fluth / ausser etwas in dem Venetianischen Busem / daher auch der Auf- und Ablauff des Meers denen alten Griechen / und auch Römeren zun Zeiten Scipionis Africani ganz unbekant gewesen. Wann sie auch anderstwo diſe Bewegung des Meers gespürt / hielten sie es vor ein Meerwunder. Der grosse Alexander / als er seine sigreiche Waffen glücklich fortgesetzt bis zu dem Fluß Indo / oder obenbenenten Cambaischen Sinu, und auch dort mit seinem Heer wolte übersetzen / kame bericht / daß das Wasser abgeloffen / und die Schiffe auf dem trockenen stuhnden / worüber Alexander als einer Göttlichen Wahrnung nicht weiter zugehen / erschrocken / und zuruck gewichen. In der Ost-See / und ganzen Mittnächtigem Meer / Engelland / Norwegen und Groenland hinaus spüret man auch keine Meerfluth / und so auch nicht an den Mittnächtigen Küsten Americæ: Ursachen können sein diſe. 1. Die entfehrnung benenter Meeren von der Mondes-Straß. 2. Derselben fortstreckung von Abend gegen Morgen / oder Mittnacht. 3. Vil Inslen und vorragende Erden.

XX. Herr Villemot in seinem Nouv. Syst. des Planet. P. III. Cap. 5. kan nicht fassen / wie der Mond allein könne die zwischen der Erde / und ihm fliessende Materi also stark und weit trucken / welche das Meer in so starke Bewegung brächte / so wenig als ein kleines Schiff die mitte des Flusses also könne trucken / daß das Wasser solte am Gestad überlauffen; zeuhet deßwegen zu den ganzen Wirbel des Monds / dessen

unterſte Theil eine der Erde widrige Bewegung habe / und deßnahen eine ſo ſtarke Truckung könne verurſachen / welche die Waſſer des Meers anlauffen mache / ja auch die Erde aus ihrem Centro wegtrucke / damit auch die Gegenfüßler gleiche Bewegung des Meers ſpüren können. Die Urſach / warum die Ebbe und Fluth ſtärker ſeyen in dem Voll- und Neumond als Viertelſcheinen / ſchreibet Carteſius zu dem kürtzeren Durchmeſſer in denen Syzygiis, welche aber den Stich nicht allezeit haltet / weilen die heutigen Obſervationen uns lehren / daß zuweilen der Mond nicht näher iſt in denen Syzygiis, als in quadraturis: Villemot aber zeiget die Urſach deſſen gantz klar an / daß in dem Voll- und Neumond der Erdenwirbel getruckt wird oben und unten / hiemit gegen der Erde / nicht aber in den Viertelſcheinen oder an den Seiten / dort alſo der Mond trucket zugleich mit der himmliſchen Materi auf die Erde / hier allein der Mond. Es iſt über diß merkwürdig / daß die Ebbe und Fluth ſtärker ſein zwey oder drey Tag nach dem Wedel und Neu / als in den Syzygiis ſelbs / welcher Umſtand nicht wol mag aus dem Carteſianiſchen Grundſatz verſtanden werden / nach Villemots Meynung hergegen leicht zu faſſen. Die gröſte Truckung / welche die Erde ausſtehet / kan nicht wol geſchehen in dem oberſten und niderſten Punct des Mondkreiſes / weilen dort die Materi flieſſet nach der Tangenti, als an der Seite / allwo der himmliſche Fluß geraden wegs entgegen ſtehet / hiemit zwey oder drey Tag nach der Conjunction und Oppoſition. In der 12. Fig. iſt HDBC. der Erdenwirbel / welcher fortgeführet wird durch die Flüſſe CD. ri. cm. allwo C. und D. die Viertelſcheine / und da kein Truckung / wie in H. und B. auch da nicht / wie in ri. und cm. weilen in H. und B. die Flüſſe der himmliſchen Materi ſich bewegen nach den Tangentibus, ſo daß die ſtärkſte Truckung muß geſpürt werden in d. zwey Tag nach dem Wedel / und in a. zwey Tag nach dem Neuen. Gleiche Truckung ſolte auch geſpürt werden in s. und t. zwey Tag vor dem Voll- und Neumond / wann nicht dort aus obengegebener Urſach ſich formierte ein Lährer / in der Figur ſelbs angedeuteter Raum / worvon oben in dem Capitel von der Erde. Man gewahret über diß / daß der Auf- und Ablauff des Meers am ſtärkſten geſpüret wird in denen Voll- und Neumonden des Æquinoctij, wann Tag und Nacht gleich iſt / weilen juſt unter dem Æquator die himmliſche Materi ſtärker / und in ſenkelrechter Lini trucket auf die Erde / und dannzumahl mit der Trucktraft des Monds vereiniget gröſſere kräfte ausübet. Es iſt noch aufzulöſen diſer Zweifel / warum das Meer auf- und ablauffe zu gleicher Zeit / der Mond mag ſich befinden in

Tropi-

Tropico Cancri oder Capricorni, obgleich der Sonnenwend-Zirkel des Steinbocks 47. Grad weiter abstehet von unseren Europeischen Meeren / als der Sonnenwend-Zirkel des Krebses; die Wasser des Meers/wann sie getruckt / und folglich an einem schwächeren Ohrt erhöhet werden/formieren einen Bogen / welcher allzeit folget der Bewegung des Monds/ welches dann die Ursach / das alle Ohrt / so unter gleichem Mittags-Zirkel ligen/zu gleicher Zeit ihre Ebbe und Fluth haben / der Mond mag nahe oder fehrn von ihrem Scheitelpunct sein; wann nur nicht darzwischen ligen Erden / oder grosse Vorgebirge / so die Bewegung hinderen. Dises ist auch die Ursach / warum die Ebbe und Fluth stärker sein an den Küsten des Brittannischen Meers/als näher bey der Lini? weilen die meiste erhöhung der Wasseren zwischen zweyen entgegengesezten Truckungen sich zeuhet gegen Norden.

Das XXIII. Capitel.

Von den Seen / Flüssen / und Brünnen.

I.

DEr so genanten Seen gibt es verschiedene Gattungen/ einiche haben weder Ein- noch Außfluß / und werden / so sie gar klein sind / Pfützen/oder Lachen genant/so sie aber groß / behalten sie den Nammen der Seen. Einiche nun solcher Seen trocknen sich etwan auf / weilen namlich das zusamen gestossene Regenwasser von der Sonnenhitz außgezogen wird. Einiche aber bleiben beständig / als namlich unsere so genante Wild-See auf den höchsten Gebirgen / welche auch etwan edle Fisch / als Forellen / enthalten / und zweifels ohne in ihrer Tieffe besondere Quellen haben / von welchen allzeit so vil Wasser zufliesst / als vil von der Sonnen-Wärme verzehrt wird / oder es erhalten sich dergleichen See von zusamen fliessendem Regen- und Schneewasser. Dergleichen kleine See gibt es hin und wider / in welche keine Flüsse ein- und keine ausfliessen / von grossen aber weist man nicht vil. Ein solcher ist der See Parima in America, so unter dem Æquatore liget/ und ohngefehr 300. Meilen in die Länge / und 100. in die Breite sich erstrecket.

II. Eine zweyte Claß machen die jenigen See / welche keine Flüsse empfangen / aber wol von sich lassen / als der See Volga, aus welchem fliesset der gewaltige Fluß Volga. Odojum, aus welchem entspringt die Tanais, Chiamay bey Jn-

dien / aus welchem 4. grosse Flüsse sich in die Königreiche Siam, Pegu, ergiessen. Der See auf dem Fichtelberg / aus welchem der Mayn / die Nab / Eger und Saal ihren Ursprung nehmen. Vil andere dergleichen See gibt es in Persien / Lappland / Liffland / und anderen Ohrten mehr. Was dise See betrift / müssen die nothwendig haben ihre Quellen / ja es ist gläublich / daß in diejenigen See / aus welchen grosse Flüsse entspringen / auch unterirrdische Flüsse sich ergiessen / die dann durch die See widerum ihren Ausgang nemmen.

III. Eine dritte Ordnung formieren die See / welche Flüsse empfangen / aber keine auslassen / weilen etwan der Grund eines solchen Sees so löchericht und schwammicht ist / daß er das angekommene Wasser verschluckt / und in die nächstgelegene Erden vertheilt / oder vilmehr / weilen das Wasser seine unterirrdische Gänge findet / dadurch es wider aus- und in andere Orth hinfliesse. Ein solcher und berühmter See ist das Todtne Meer / darein zwahr der Jordan fliesst / aber kein Außgang gespührt wird.

IV. In die 4te und letste Zahl gehören die See / welche einen offenen Eingang von Flüssen / und auch einen Ausgang haben: Ein solcher ist der See Zaire in Africa, aus welchem kommen 3. grosse Flüsse / Nilus, Cuama und Zaire; aber auch fliessen in ihn ein eitliche kleine Flüsse / welche aber keine Proportion scheinen zuhaben des von ihnen entspringenden Sees. So fliesset in den Zürichsee die Linth / und daraus die Limmat. Dise See geben eintweders von sich eine grössere Menge Wassers / als sie empfangen / und haben nothwendig auch ihre besondere Quellen; oder eine geringere / weilen sie ihre unterirrdische Ausgänge finden; oder gleich so vil / als sie bekommen / dessen Ursach ohnschwer ist zuerrahten.

V. Es haben die meiste See süsses Wasser in sich / weilen sie von dem Meer weit entlegen / oder von Flüssen / und Regen / oder Schnee entstehen: Es gibt aber auch See / die gesaltenes Wasser halten / weilen sie nahe bey dem Meer / und von dessen überschwemmung entstanden / oder sonsten mit dem Meer eine gemeinschaft haben / als da sein der Harlemer- und vil andere See in Holland. Das Todte Meer empfangt zwahr süsses Wasser vom Jordan / gibt aber von sich einen so heßlichen und ungesunden Gestank / und Geschmack / das auf eine halbe Meil daherum alles unfruchtbar ist.

VI. Eine wundersame Eigenschaft haben diejenige See / welche durch ein brülendes Brummen / und wellenförmige erhöhung entstehender Wirblen ein vorstehendes Ungewitter vorsagen. Ein solcher ist in dem Domleschger-Thal in Pündten

auf

auf dem Heintzenberg: ein anderer, Calandari genant auf Arosen-Alp im Schamfergebieth: dergleichen sol auch einer sein in Pündten in dem Thal Savogno, und ein vierter im Sargansertland/ 4. oder 5. Stund ob dem Pfäfers-Bad. So gedenket auch Cardanus des Eupiler-Sees/das er im April einen Thon von sich hören lasse/als rufte man laut/ öh, öh, oh, und zwahren seye dise Stimme ein Vorbott eines reichen Jahrgangs. Die natürliche Ursachen gründen sich auf den beständigen Streit oder Gegenstand der ober- und unterirrdischen Luft. Wan Ungewitter vorstehet/ so wird die ausser dünn/ verlieret vil von ihrer Treibkraft/ und wird das Gleichgewicht zwischen der ausseren und inneren aufgehebt. Unfehlbare Zeugen dessen sein die Barometra, Thermometra, und Windlöcher/ oder Cryptæ Æoliæ; wann dem also/so machet sich die innere aus ihren gehalteren hervor/ und ist zu unserem Gebrül mehr nicht nöthig/ als daß der Ausbruch geschehe durch krumme schneckenformige Felsengänge/ welche sich öffnen in disere Prophetische See/ in welchen die durchbrechende Luft anfangs erwecket eine wirblichte Bewegung/ und aufschwellen/ bald aber ein starkes Gedön/ das auf etliche Meilen sich erstrecket.

VII. Von gleicher Ursach des aufgehabten Gleichgewichts zwischen der ausseren und inneren Luft ist herzuleiten/ was wir wahrnemmen an einichen stillstehenden Seen/Pfützen/ oder Brünnen/ welche bey vorstehendem Regen trüb werden/ als ob man sie mit Stecken gerührt hette. Ein solcher ist im Kirchhoff zu St. Steffan im Berngebieth/ein anderer in der Grafschaft Stafford zu Penford in Engelland. Ein dritter in dem Modenesischen Gebieth in Italien. Andere villeicht anderstwo/ wann man darauf wil acht haben.

VIII. Eine auch seltsame Art haben diejenigen Brünnen/ oder Bäche/ welche/ so sie fliessen/ theure Zeiten vorbedeuten; Ein solcher ist zu Wangen/ einem Dorff Zürichergebiths/ dessen weitläuffige Beschreibung sich findet in Naturgesch. des Schweitzerl. T. II. p. 9. der Seltenbach zu Egisau/ der Haarsee bey Henkart/ verschiedene in Engelland/ deren gedenket Plot. Nat. Hist. of Staffordsh. Cap. 2. und Oxfordshir. p. 30. wann man reden wil von denen Ursachen so seltsamer Begebenheiten/ so sein meines bedunkens zu unterscheiden die Politischen/ und Moralischen von den Natürlichen. Jene können so wenig durch natürliche Bewegungen vorbedeutet werden/ als wenig die Astrologi können Krieg/Theure/und andere dergleichen Sachen prognosticiren aus dem Stand der Sternen. Unsere Hunger-See/ oder Hungerbrünnen zeigen/wann sie fliessen/ oder vil Wasser haben/ an vile in der oberen Erdenrinde sich befindende Feuchtigkeiten/ oder einen

laſſen Jahrgang / in welchem das Korn / und andere Gewächſe nicht wol gerathen / eher faul / als reiff werden.

IX. Man gewahret in vilen Seen / als bey uns im Zürich-See / Zuger-See ꝛc. das ſie im Monat Mey Blühen / oder einen geblechten Schaum haben / welcher etwan in groſſer Menge an das Land geworffen wird. Diſe Begebenheit ſchreiben einiche zu gewiſſer Blüth der im Grund des Waſſers aufwachſenden Kräuteren: andere einem Erdenſaft / ſo durch die tieffen der Waſſeren gewiſſe excrementa bey annahender ſömmerlichen Wärme auswerffe: andere mit mehreren wahrſcheinlichkeit dem ſubtilen Schwefelſtaub oder blühet der Früchten von Thannen / welcher von den Winden auf die Waſſer fortgewähet wird / und wegen ſeiner geringeren Schwere oben auf ſchwimmet / und etwan Anlas gegeben hat zu Schwefel-Regen.

X. Denen Menſchen / welche in Natur-Wiſſenſchaften nicht wol gelibet / jaget ein groſſe Forcht ein die anſicht derjenigen Seen / welche Blut / oder blutige Materi auswerffen / oder auf ſich ſchwimmend haben / oder ſich gar in Blut verwandlen; gleich dann bey Luciano in Dea Syria gedacht wird des Fluſſes Adonis, welcher von dem Libano ins Meer abfliesſe / und alle Jahr einmahl ſich in Blut verwandle. Alſo ſol A. 1581. ein Blutbächlein gefloſſen ſein in dem Dorff Weiningen / ohnweit Zürich. A. 1623. hat ſich in obbemeldtem Haar-See erzeiget eine rothe dem Blutgleiche Materi / zu deren prüffung verſchiedene Doctores von Zürich aus dahin abgeſendt worden. Dergleichen Blutzeichen ſahe man A. 1703. in einem Weyer des Dorffs klein Liſſa bey Deliz in Sachſen / welcher Anlas gegeben zu verſchiedenen Schriften / ſo deßwegen ans Liecht kommen. Dann / wie wol zu erachten / unwiſſende / und aus unbegründtem Eifer vernünftelende Menſchen dergleichen ſeltene Begebenheiten anſehen als Göttliche Wahrnungen bevorſtehenden Kriegs / und anderen Unglücks / da hergegen Naturforſchere dergleichen Wunder wol heimweiſen können / und zuſchreiben erfrornen / in einem Schleim verfaulten Fröſchen / welche zur Frühlings Zeit oben auf ſchwimmen: oder einem Frösch- und Fiſchleich / welcher mit einer rothen martialiſch-vitrioliſchen Erde in eine Gährung gerahten / und noch über diß von der Sonnen-Wärme mehr ausgekochet worden / gleich auch unſer milchweiſſe Nehrſaft in ein hellrothes Blut verwandlet wird nach vilem Kreißlauff / und verdünnerung.

XI. Lachen und Pfützen ſind eintweders mit Waſſer / und Erden ſo vermiſcht / daß man ohne Gefahr ſinkens nicht dardurch gehen kan; dergleichen heiſſen wir Moräſte / die Niderländer / bey denen ſich gar vil finden / Moerland / oder ſie ſind

wie

wie kleine See / ſo Waſſer in ſich halten / aber mit hin und wider vorkommenden ſtücklein Lands oder Erden. Die meiſten Pfützen und Moräſte haben in ſich eine ſchwefelichte und fette Erden / wie diß abzunemmen aus ihrer finſtern ſchwartzen Farb / ſonderlich aber aus deme dabey ſich findenden Torff / deſſen man ſich in Niderlanden an ſtatt holzes bedient.

XII. Bäche und Waldwaſſer kommen mehrmahlen her von vilem gefallenen Regen / oder flieſſendem Schnee / wie wir diß konnen gewahren in dem ganzen Schweitzerland / und namentlich bey der Sil. Gleichwolen was beſtändige Bäche ſind / die entſpringen auch aus immer bleibenden Quellen; Die Flüſſe entſtehen aus viler dergleichen Bächen zuſammenflieſſung / oder auß Seen / wie oben bereits angedeutet worden. Danaben iſt kein Wunder / daß die Flüſſe immer groſſer werden / je weiter ſie fortlauffen / weilen in ſie je mehr und mehr Brünnen / Bäche / Flüſſe einflieſſen; ſo zehlet man nicht weniger als 200. Bäche und Flüſſe / welche in die Wolga, und ſo auch in die Donau flieſſen / ehe ſie ſich in das Caſpiſche und Euxiniſche Meer ergieſſen. Alle Flüſſe ſchwellen auf / und lauffen an von vilem Regen / und geſchmolzenem Schnee / daher komts / daß in Peru und Chili die Flüſſe des Nachts ſo klein ſind / daß ſie oft gar nicht flieſſen / des Tags aber ſtarck anlauffen von aufgelöſtem Schnee in den Andiſchen Gebirgen.

XIII. Wir bemerken in unſeren Helvetiſchen Landen / da der Flüſſen und Bächen Lauff ſehr ſtreng und haldig iſt / daß ſich die Waſſer von Jahren zu Jahren / oder von Jahrhunderten zu Jahrhunderten je mehr und mehr auch in die härteſten Felſen einfreſſen. Zeugen deſſen können ſein der Taminna-Bach bey Pfefers / die Rhosne bey ihrem Urſprung / und Ablauff gen Unterwaſen in Wallis: der hintere Rhein in der Via mala, zwiſchen den Thäleren Domleſchg, und Schams / und bey ſeinem Urſprung / welche nahmhafte Flüſſe nun an ſelbigen Ohrten 50. 100. und mehr Schuhe tieffer daher flieſſen / als grad nach der Sündfluth. Kolvvek in ſeinem Tractat vom Pfefersbad ſchreibt hiervon nicht ohnfein / und wil / es geſchehe die Einſenkung Jährlich einen halben Zoll in die Felſen bey Pfefers. Es laſſet ſich nicht wol eine allgemeine Regel machen / nach welcher die Einſenkung geſchehe / weilen ſich dieſe änderen kan nach verſchiedener härte / oder widerſtands der Felſen / dem Fall / und Geſchwindigkeit der Waſſeren ꝛc.

XIV. In allen vier Theilen der Welt entſpringen die Flüſſe an erhöchteren / Bergichten Ohrten / welche gemeinlich in mitten groſſer Länderen aufſteigen / damit von dannen die Waſſer gegen alle Seiten abflieſſen können. Wir haben deſſen ein merkwürdig Exempel in Europa an unſeren Helvetiſchen

Gebir-

Gebirgen ins besonder / welche mit recht können genennet werden der oberste Gipfel Europæ / und ein reicher Wasserschatz. Unser Schweitzerland ist ohngefehr in mitten zwischen dem Polo, und Æquatore. Sehet / warum? Es hat dem Schöpfer gefallen wollen / in disen Landen aufzuthun die reichen Schätz der Wasseren / welche durch gantz Europam solten abgeleitet werden: Auf denen Bergen Maloja und Septmer in Pündten entspringt der Yn / welcher mit recht kan betitlet werden die oberste / und vornemste Quell der Donau / welche hiemit lauft in das Schwarze Meer. Auf dem Berg Adula entspringt der Hintere / auf dem Lucmanier der Mittlere / und auf dem Crispalt der Vordere Rhein / welcher seinen Lauff fortsetzt durch Teutschland in das Teutsche Meer. Auf dem Gotthard entspringt einerseits der Tesin / so durch die Ennatbirgischen Vogteyen in Italien fliesset in das Mittelländische Meer: anderseits die Reuß / so gegen Mittnacht abfliesset / und endtlich ihre Wasser übergibt dem Rhein. Auf der Furca hat ihren Ursprung disseits die Reuß / jenseits der Rhodan / welcher durch Wallis / und Frankreich sich ergiesset in das Mittelländische Meer. Wie aber könte diser Rath Gottes komlicher / und weiser ins Werk gesetzet werden / als es geschehen? Weren die Höchsten Alpspitzen gesetzet worden gen Norden / so hetten ja die Flüß allzuweit zufliessen gehabt gegen Teutschland / Ungarn / Frankreich / und Italien / und hetten die Gebirge um vil höher müssen sein / als die unsrige sein / also aber weren sie in so kaltem Gürtelstrich nicht nur ohnfruchtbar gewesen / sondern es hette das Eis und Schnee da nicht genugsam können schmilzen zu formierung der Flüssen. Weren die hohen bergichte Wassergehalter näher gesetzet worden gegen der Lini / so were widerum der Weg allzuweit gewesen in Teutschland / Niderland / und Hungern / und hette wegen mehreren grads der Wärme der Schnee / und Eis / welche bey uns gar vil beytragen zu dem Ursprung der Flüssen / nicht wol halten können ohne zuschmelzen. Wir sehen also auch hier / wie aller Ohrten / wann wir die Vernunftaugen öffnen wollen / das alles sehr gut / was Gott gemachet hat.

XV. Es kan die Erde in ansehung des Menschen wol genennet werden die Grosse Welt: das Hertz sein die Meer / die Pulsaderen theils die unterirrdische Canäle / theils die Luft / durch welche beyde die Wasser in alle Theil der Erde ausgetheilet werden: die Blutaderen sein die Brünnen / Bäche / und Flüsse / welche zwahr weit und groß / wo sie bereits angewachsen / in ihren ersten Anfängen aber gleich denen Haaradern lein aus denen kleinsten Erdenlöchlein hervorquellen / und erstlich kleine Brünnlein / hernach Bäche / und Flüsse machen.

Der-

Dergleichen kleine Anfänge / und auch Ausgänge / hat der Rhein / sonderlich der Vordere / und Mittlere / dann der Hindere / wie auch die Rhosne, Aar aus Berggrossen Gletscheren herkommen / und grad anfangs vil Wasser haben. Wann in der kleinen Menschen-Welt die äusserſten Aederlein verstopfet / so entstehen daher Feber / der Kreißlauff wird gehemmet / die Zäserlein gespannet / und brechen / in Hitz / Durſt. Gleich alſo / wann Gott aus gerechten Ursachen die äusserſten Wasser-Aederlein der Erde zuschlieſſet / verſiegen die Bäche und Flüsse / Matten und Aeker dürſten / das Meer geschwillet auf / und liget die ganze Erde an einem hitzigen Fieber krank darnieder.

XVI. Wir bemerken weiters in vergleichung der Erde und des Menſchen / ins beſonder auch der Pflanzen / daß das Geblüt nicht graden Wegs ausgeſprützt wird aus dem Herzen in die äuſſerſte Röhrlein / ſondern es wird der Gewalt des Blutlauffs unterbrochen / in den Pflanzen durch beſondere geſtaltſame der Nahrungsgefäſſen / welche ſich bald erweiteren / bald engeren / in denen Thieren und Menſchen aber durch die innerliche Eingeweid / Leber / Milze / Magen ꝛc. Gleich alſo in der Erdenwelt lauffen die Flüsse nicht continuirlich fort von ihren Urſprüngen zu dem Ausfluß / ſondern / damit nicht hier und da überſchwemmungen geſchehen / und die Dämme ſonderlich in flachen Länderen durchgebrochen werden / wird ihre ungeſtüme unterbrochen durch die See. Alſo leget ſeinen ſtrengen Lauff ab in dem Bodenſee der Rhein; in dem Genferſee die Rhone; der Teſin in dem Langenſee: die Reuß in dem Vier-Waldſtätten See: die Ada, und Maira im Chumer-See: die Limat im Zürich-See: die Aar im Brientzer- und Thuner-See. Kan alſo unſer Schweitzerland mit recht genennet werden eine Vormaur Europæ wider gefährliche ſommerliche Überſchwemmung.

XVII. Woher die Brünnen / und folglich auch die Flüsse entſpringen / kan man bey ſo groſſer verſchiedenheit der Meynungen nicht gewiß ſagen. Vil ſind / die benante Quellen herleiten von dem Regen- und Schneewaſſer / weilen 1. auch diſes die Flüß und Brünnen überlauffen machet. 2. Diſe merklich abnemmen bey anhaltender Hitz / und Regenmangel. 3. wenig Brünnen und Flüsse ſich finden / wo es ſelten regnet / als in den Wüſten Africæ. 4. Keine Brünnen entſpringen oben auf den Spitzen der Bergen / ſondern an den Seiten / oder unten an den Bergen. 5. Sich gar ſelten Brünnen finden in lettichtem Grund / da das Regenwaſſer nicht wol kan eintringen / ſondern in ſandichten / ſteinichten / oder anderen luſtigen Erde. Die Ariſtotelici ſagen aus ihrem Lehrmeiſter / daß die Brünnen entſpringen aus der unterirdiſchen in Wäſſer ver-

ſer verwandleten Luft. Sehr vil neue Naturlehrer führen alle Waſſer / auch die auf den höchſten Gebirgen entſpringen / her aus dem Meer / und ſagen / das Meer müßte von ſo vilen und gewaltigen Flüſſen / ſo ſich in daſſelbe ergieſſen / nothwendig überlauffen / und die gantze Erden unter Waſſer ſetzen / wann es nicht durch vil unterirrdiſche Gäng ſich auslährte / in währendem Durchgang unter der Erden werde das geſaltzene Waſſer gleichſam geſieget / und ſüß. Diſere Meynung beſeſtnen ſie nebſt angeführtem auch aus folgenden Gründen / weilen die Brünnen / ſo nahe bey dem Meer / würklich geſaltzen ſind / als auf den Küſten von Africa, Coromandel, Peru, zu end des rothen Meers. Weilen fehrner auch in einichen von dem Meer entfehrnten Orthen ſich Saltz-Brünnen / oder Waſſer finden / als in Lothringen / bey Lüneburg / Hall; Weilen bey tiefſem Graben man allzeit Waſſer antrifft / welches nicht hat können herkommen vom Regen / oder Schnee / oder unterirrdiſcher Luft. Wir wollen uns nicht aufhalten in weitläuffigen vorſtellungen der Vor- und Gegengründen / ſo die Urhebere und Beſchirmere benenter Meynungen anführen / ſondern nur diß anzeigen / daß uns diejenige Meynung am beſten gefalle / welche die Brünnen und Flüſſe hernimmet ſo wol vom Regen als unter der Erden fortflieſſendem Meerwaſſer / und alſo aus dem Meer beydes durch auffſteigende / und an den Gebirgen anſtoſſende Dünſte / und durch unterirrdiſche Gänge oder Kanäle. Inſonderheit aber durch diſe. M. de la Hire hat hierüber verſchiedene Proben gemacht / in den Mem. de l'Acad. Roy. 1703. und gefunden / daß der Regen nicht einmahl 16. Zoll in die Erde (und zwahr in eine luftige / von Graß befreyte Mittel-Erde zwiſchen der Sand- und Garten-Erde) tringet: ja daß der Regen / ſo den Sommer durch fallet / nicht genugſam were zu erhaltung der Pflanzen / wann nicht unterirrdiſche Waſſer ihme zuhilff kämen: das zum Exempel der Brunn zu Rungis nahe bey Paris ohngefehr 50. Zoll Waſſers gibt durch das gantze Jahr / welche Menge nicht könte herkommen von dem Regenwaſſer / ſo auf die gantze umligende Höhe fallet / obgleich ſelbiges alles in die Erde ſchlieffe / und diſe nicht von Gras bedecket were. Diſem Brunn können wir beyfügen eine groſſe Menge beſtändiger / und bey ihrem Ausfluß Mühle treibender Brünnen unſers Waſſerreichen Schweizerlands / welche etwan an Bergen hervor flieſſen / die keinen Schnee tragen / und aber ſo vil Waſſers geben / welches ohnmöglich kan hergeleitet werden von dem Regenwaſſer / ſo das es ſcheinet / deſſen Nutzen gehe ins beſonder auf der Gewächſen Nahrung. Man kan auch vermuthen / das hier und da in denen Eingeweiden der Erde ſich finden groſſe / weite

See /

See / aus welchen die Dünſte gegen der oberen Fläche auffſtiegen / und die Brünnen flieſſen können.

XVIII. Unter denjenigen Flüſſen / welche zu gewiſſen Zeiten ſich aufſchwellen / und über die Erden ergieſſen / iſt ſonderlich zubemerken der Nilus, welcher um den 17. Jun. anfangt wachſen / und hernach in die 40. Tag lang ſolcher Geſtalt in die Höhe ſteigt / daß er gantz Egyptenland überſchwemmet. Die Urſachen diſer ſo ordentlichen / auch fruchtbaren Ubergieſſung Nili hat die Gemüther der alten und neuen Naturweiſen zimlich geübet / ſo daß Voſſius und de la Chambre eigene Bücher darvon geſchriben. Kein Wunder iſt zwahren / daß die Alten ſchlechtlich hiervon geurtheilt / weilen des Nili Urſprung ihnen gantz unbekant war. Heutigs Tags aber / nach deme die Portugieſen / Holl- und Engelländer durch ihre Handlungen / ſo ſie haben mit den Einwohneren in Congo, Angola, Monomotapa, Mozambique, erfahren / daß der Nil flieſſe aus einem groſſen See Zaire genant / welcher rings umgeben mit hohen Gebirgen / und auf diſe Berg den gantzen ihnen ſo genanten Winter durch fallen beſtändige Regen / laßt es ſich leicht ſchlieſſen / daß von ſo häuffigen in bemeldten See Zaire ſich ergieſſenden Regen- und Waldwaſſern / diſer ſich müſſe aufſchwellen / und Egypten überſchwemmen. Diſes Urtheil bekräftiget die Zeit / da der Regen fallt auf den Montibus Lunæ, und der Nilus anwachßt. Jenes geſchihet in dem angränzenden Königreich Congo, ſonderlich in denen Monaten Majo, Junio, und Julio, diſes aber vom 17. Jun. bis mitten des Julij. Wir können deſſen auch ein Beweißthum geben von unſeren Schweitzeriſchen Flüſſen / welche in denen Sommermonaten immer anwachſen von geſchmolzenem Schnee in unſeren Alpgebirgen / hergegen im Winter immer abnehmen.

XIX. Es zeigen uns zwahr die Chymiſche Proben / daß kein Waſſer auf diſer Erden ſich findet / welches gar keine frömde Theilchen in ſich halte / wir ſondern aber durch den Nammen mineraliſcher Weſſern / von dem gemeinen und ungeſchmackten / oder ſüſſen / Regen- Schnee- Brunnen- oder Flußwaſſer ab / diejenigen / welche ſo vil mineraliſche Theil mit ſich führen / daß auch unſere euſſerliche Sinnen / das Gefühl / Geſchmack / Geruch / ſolche anzeigen / und über diß die Wirkungen beſtätigen.

XX. Der Urſprung / und Herkommen der mineraliſchen Waſſern komt uns nicht ſchwer zufaſſen vor / wann wir gedenken / daß die ſonſt ſüſſen Waſſer in währendem ihrem Durchpaß durch unterirrdiſche Gäng antreffen / und mit ſich fortführen diejenigen mineraliſchen / und metalliſchen Theilchen / welche von ihren Maſſen los oder abgeſonderet / oder

noch nicht erhartet sind / oder sich leicht im Wasser auflösen lassen / wie der Vitriol, Schwefel / und alle Salia. So können auch die süssen Wasser mineralisch werden von allerhand aus dem innersten der Erden gegen der obern Fläche auffsteigenden metallischen Dünsten.

XXI. Was ins besonder antrift die Saurbrünnen / deren es in unsern / und andern Landen zimlich vil gibt / entstehen solche aus Vermischung Vitriols / Saltz / und Alaun / und haben sonderbar einen mehr oder weniger flüchtigen Vitriolum Martis, oder einiche subtile Saurtheilchen mit etwelchen aufgelößten Eisentheilchen vereiniget / samt einer alcalischen Erden / daher dann die Artzneyerfahrne zuholen wissen die Kräfte und Wirkungen der Saurwassern / so da bestehen in Auflösung allerhand Verstopfungen / in Demmung / und Ausführung der überflüssigen Säure / so sich in unserm Leib befindet / und allerhand übels erwecken kan. Wer nebst denen eröffnenden Saltztheilchen / und versüssenden Irdischen / in Betrachtung setzet / daß die martialischen Theil eine concentrirte elastische Luft mit sich führen / dem wird ohnschwer sein zufassen / wie dise / so sie in unserem Leib aufgelößt wird / könne die kleinsten verstopften Blutgefäßlein erweiteren / die Säfte in mehrere Bewegung bringen / die fremden Salz durch die Wassertheile auflösen / und ausführen / also in vilerhand Gebrechen des Leibs grosse Dienste leisten.

XXII. Von der so genanten warmen Bädern Ursprung findet man nicht einerley Meynungen. Vil sind / welche die Wärme derselben herholen von deme / daß ein solch Wasser in seinen Gängen beypassire vor entzündetem Schwessel ; andere fügen noch bey andere Mineralia, als Bergwachs / Steinkohlen / Allaun. Die dritten bilden sich ein eine kalchhafte Entzündung : denen beygefügt werden kan Lister, der die Wärme und Kraft solcher Bäderen zuschreibt denen vom Schwefelkieß und Kalchstein auffsteigenden Dünsten : welchen Schwefelkieß Joh. Gothofrid Berger Med. D. & Profess. zu Wittenberg haltet vor die Ursach aller warmen Bäderen / ja auch der Saurbrünnen / der Stral / Blitzes ꝛc. Die Vierten schreiben die Wärme zu einer fastenden alcalischen / und sauren Materi / und bringen zum Beyspiel vilerley Proben der Chymisten / als da sie aus Zusamenschüttung aquafort, und Feilenspäne eine merkliche Guhr und empfindtliche Hitz verursachen ; Die Fünften sagen mit Kirchero, daß wann sich unter der Erden nebeneinander finden ein Wasser / und Feur-Gang (wie dann nach diser Hypothesi die Massa der Erden durchgetrungen wird von dergleichen Gängen / als unterirrdischen Flüssen) werde jenes von disem erwärmt. Die

Carte-

Carteſiani endlich führen diß und ein mehrers her von dem centraliſchen Feur der Erden / vorgebende / daß die danahen entſtehende Wärme mitgetheilt werde denen nächſt um- oder anligenden Felſen / welche vor ein und alle mahl erhitzet ihre Wärme auch dem auſſern Theil des Erdbodens mittheilen / darbey dann auch verſchiedene mineraliſche / ſchwefelichte / öhlichte / ſalzichte / Dünſte und Cörperlein ſich einem ſolchen erwärmten Waſſer zugeſellen / und zu Erlangung der Geſundheit mitwirken helffen. Zu bekräftigung diſer Meynung iſt zuwiſſen / das nach allerhand anzeigen in denen inneren Eingeweiden der Erde enthalten eine groſſe Hitz / welche ſo ſie durch die Löchlein der oberen Erde frey kan ausfliegen / die daſelbſt flieſſende Waſſer nicht mag erwärmen / wol aber / wo ſie wegen engen verſperrten Paſſes nicht mag durchkommen: daher bemerken wir / daß die warmen Bäder gemeinlich ligen zwiſchen hohen / gegen einander eingeſunkenen Bergen / als zum Exempel das Carlsbad in Böhmen / das Pfeffers Bad / Bad zu Baden / Wallisbad ꝛc. Und iſt uns beſonder des Pfeffers-Bads halb zugewahren / daß diſes nicht kan herkommen von einer in dem Eingeweid der Erde entſtandenen fermentation, ſondern einig und allein von erhitzten Felſen / weilen man durch Chymiſche Proben keine ſonderliche mineralia darinn entdecken kan.

XXIII. Es gibt auch hier und da Bergwächſiſche Schwefel- oder Pech-Brünnen / in und auf welchen ein öhlichtes fettes Weſen ſich befindet; diß nun komt her von einem Bergwachs / Steinöl / Pech / Agdſtein / Naphtha, welche in der Erden von Wärme und durchtringendem Geiſt aufgelöſt / ſich den Waſſerquellen einmiſchen / und mit ihnen hervor rinnen. Ein ſolcher iſt der ſo genante Oehlbrunn nicht weit von Hagenau bey dem Dorff Lamperſchloch; Anderer / ſo ſich hin und wider auch in unſern Landen finden / zugeſchweigen.

XXIV. Bittere Waſſer / und Brünnen kommen her von einem unreinen Schwefel / Bergwachs / Salpeter / Kupferwaſſer / ſo ſich ihnen vermiſchen / wie bekant / daß auch das ſüſſe Waſſer / oder Fleiſchbrühen / ſo lang in küpfernen Geſchirren ſtehen gebliben / einen bittern Geſchmack an ſich nimt. Ein ſolch bitteres Waſſer hat das ſo genante Todte Meer in Palæſtina. Vil bittere Quellen und Brünnen finden ſich auf den Coromandeliſchen Küſten in Oſt-Indien.

XXV. Hin und wider auf unſern höchſten Gebirgen finden ſich mitten des Sommers eiskalte Brünnen und Bäder / deren Urſach / ſo ſie mineraliſch / herrühret von untermiſchtem Nitro, oder Alaun / ſonſten aber aus Mangel der unterirri-

dischen / und Sonnenwärme / wie eben deßwegen auch alldorten die Luft scharff und kalt / und die Alp-Kräuter klein sind: dergleichen Bäderen bedienen sich die Einwohnere zu heilung der Fieberen / Haubtschmerzen und anderen dergleichen Krankheiten / zuweilen mit guter Wirkung. Der Gebrauch bestehet darinn / daß sie sich etliche mahl mit den kleideren darinn umwelzen. Sonsten können vor kalte Bäder angesehen werden alle Bäche/und Flüsse / in welchen man des Sommers badet / oder sich da hinein tunket.

XXVI. Widerum gibt es andere Wasser / welche die in sie gelegte / oder geworffene Cörper ändern in eine andere Substanz; als die zum Exempel das Holz in Stein verwandlen / worbey aber zuwissen / daß eine solche Versteinung ist eintweders / und meistentheils so beschaffen / daß ein in dem Wasser enthaltener Tartarus sich um das Holz anlegt / und dasselbe gleich als mit einer Rinden überzeucht; oder durchtringend / so daß ein in solch Wasser gelegtes Holz steinhart wird/welches also geschihet / daß die Löchlein des Holzes ausgefült / und die Zäserlein desselben näher aneinander getrukt werden / von eingetrungenen / zwischenkommenden mineralischen / steinichten Cörperlein. Andere Wasser verwandlen Eisen in Kupfer/wie ein solches berühmt ist auf den Carpathischen Gebirgen bey Neusol in Ungaren. Diß natürliche Wunder gehet also zu / daß von der Schärffe des Cement- oder Kupferwassers das Eisen durch- und abgefressen wird / da dann an statt der abgehenden zerfressenen Eisentheilchen sich anhenken præcipitirte Kupfertheilchen/bis nach und nach das ganze Eisen verwandlet worden in ein pures Kupfer/und zum Exempel ein in solch Wasser gelegtes Hufeisen ganz kupferin heraus genommen wird. Dises Vernunfturtheil möchte auch angehen bey derjenigen Petrification, da ein Holz wird zu einem wahren Stein / daß nämlich bey Vermoderung / und Abgang der holzechten Zäsern sich an deren statt ansetzen oder anhenken steinichte Cörperlein. Es soll auch Wasser geben / welche die Farben der Haaren verändern. So schreibet Gyraldus von einem Brunn in Momonia, einer Provinz Irrlands / welcher die darmit gewaschene Haar grau mache/ und bezeuget selbs gesehen zuhaben einen Bart / dessen halber nämlich gewaschener Theil grau worden / der andere halbe aber die vorige Farb behalten habe.

XXVII. Wann die Wasser flieſſen über arsenicalische/ antimonialische / oder quecksilberische Adern / so nemmen sie auch an sich eine giftige Art / so daß sie Menschen / und Viehe/ die darvon trinken / tödten/oder verderben. Dergleichen Brunnen findet man heutigs Tags wenig / weilen sie mit Steinen verworf-

verworffen / oder ſonſt unnütz gemachet werden. Das Waſſer des todten Meers hat eine giftige Art an ſich wegen ſeines arſenicaliſchen Bergwachſes.

XXVIII. Saltzwaſſer finden ſich hin und wider auch in entlegenen Orthen von dem Meer / als zu Lüneburg / Hall in Schwaben / Hall in Sachſen / Hall in Tyrol / Hall in Steyrmarck / zu Aigle im Berngebieth / und kommen her von deme ihnen vermiſchten / oder in ihnen aufgelößten Salz / welches auch durch kochen / oder auf andere Art von ihnen geſönderet wird. Es mag nun ſolch Salz hergeführt worden ſeyn durch unterirrdiſche Kanäle aus dem Meer / oder ſeinen Urſprung haben von denen in der Erden ſelbs befindtlichen Salzminen.

XXIX. Wir wollen uns nicht aufhalten in weitläuftiger Erzehlung anderer Waſſern / die andere und andere Eigenſchaften an ſich haben; als da einiche von gelber / rohter / oder andern Farben ſind / oder alles / worüber ſie lauffen mit dergleichen Farben tingiren; andere ſo in unſern Helvetiſchen / und angränzenden Walliſer / Pündtner / und Saffoiſchen Landen zimlich gemein ſind / Kröpfe ſollen wachſen machen: Andere von anderer Art und Natur.

XXX. Eine beſondere Betrachtung verdienten / wann wir uns in die Weite zubegeben willens weren / diejenige und in unſern Landen gemeine Brünnen / welche nicht allzeit flieſſen / ſondern zu gewiſſen Zeit hervorkommen / und ſich widerum verlieren / als das Pfäfersbad / der Siedmansbach in der Frey-Herrſchaft Spietz / Unſer Frauen Brunn in dem Leuckerbad in Wallis. Welche alle in dem Majo anfangen flieſſen / und in dem Septembri gegen dem Herbſt ſich widerum verlieren: Zu einem gewiſſen Beweisthum / daß dergleichen Brünnen entſtehen von geſchmolzenem Schnee / weilen ſie zu Anfang der Sömmerlichen Wärme anfangen / und zu Ende derſelben aufhören flieſſen.

XXXI. In der Alp Engſtlen / im Haſlithal / Berngebieths iſt ein ſeltſamer Brunn / der nur von mitte des Mey flieſſet / bis in mitten des Auguſti, in diſem Zwiſchenraum aber nicht allezeit / ſondern nur Morgen um 8. und Abends um 4. Uhr / da dann das cryſtallautere Waſſer aus denen Gruben / welche in der ebene ſein / hervorquillet / ſo ſtark / daß man faſt eine Mühle treiben könte. Das Vieh trinket davon mit groſſer Begierd. Wer die natürliche Urſachen diſes Wunderbrunnen zu wiſſen verlangt / der beliebe achtung zugeben auf folgende Gedanken Herren M. Hermann von Baſel ſiehe gelehrten Mathematici, und Prof. auf der hohen Schul zu Padua. P Q. (in der 18. Figur) ſeye ein Waſſergehalter /

dergleichen in unſeren Helvetiſchen Gebirgen vil anzutreffen. Diſer Gehalter hat ſeinen Einfluß von A B C. den Ausfluß aber in H I K. welcher Gang angeſehen wird als ein ſipho reflexus, deſſen kürzere Theil J H. der längere J K. Auf diſes Fundament wird aus dem Waſſergehalter P Q. nichts ausflieſſen / bis der von Waſſer angefüllet iſt bis zu E D. Nun iſt bekant/das in unſeren Landen die gröſte Hitz iſt von dem Majo bis in Auguſtum, da der ob Engſtlen ligende Schnee in ſo weit ſchmiltzet / daß deſſen Waſſer / ſo durch A B C. einflieſſet / den Waſſergehalter anfüllen mag bis D. bis 7. oder 8. Uhr Morgens: da alles Waſſer bis auf H. hinunter hervorquillet in K. hernach ſamlet ſich das Waſſer widerum allgemach / und mag der gehalter nicht angefüllet werden bis Abends um 4. Uhr / da ſich widerum zutragt / was am Morgen. Iſt es aber ſach / das vil Regen fallet / oder mehr Schnee / als ordinari geſchmolzen wird / ſo daß der Einfluß durch A B C. ſtreuget / ſo wird der Brunn auch vor der Zeit hervorflieſſen / und länger lauffen / wie man etwan gewahret / daß er die Nacht über beſtändig flieſſet. Wer diſen Grundſatz wol faſſet / der hat den Schlüſſel zu auflöſung anderer dergleichen Begebenheiten / als da iſt jener Brunn an dem Bürgenberg in Underwalden / welcher auch nur im Sommer flieſſet / und oft in einem Tag 8. oder mehr mahl hervorquillet / und ſich widerum verlieret; ſo auch jener Brunn in dem Reich des groſſen Mogols, welcher des Tags dreymahl / jedes mahl $\frac{1}{4}$ Stund flieſſet; deſſen gedenket Bernier Voyage de Kachemire p. 167.

Das XXIV. Capitel.

Von Wolken / Nebel / Regen / Thau / Hagel / Reiffen / Schnee / als Waſſerigen Luftgeſchichten.

I.

DIe a Luftgeſchichten (welche in der Luft geſchehen / geſpürt / gehört / oder geſehen werden /) theilen wir mit allen Naturforſchern ab in b wahre / welche wahrhaftig und wirklich das jenige ſind / vor was ſie angeſehen werden / und nur c alſo ſcheinende / welche in einem bloſſen Schein beſtehen /

a. *Meteora.* b. *vera.* c. *Apparentia.*

hen / und das jenige nicht ſind / vor was man ſie anſihet. Die wahrhaften Luftgeſchichten theilen wir widerum ab in d wäſſerige / e feurige / und f luftige / je nach deme ſie aus Waſſer / Feuer / oder Luft beſtehen. Wäſſerige ſind / Wolken / Nebel / Regen / Thau / Hagel / Reiffen / Schnee : Feurige ſind / Irrwiſch / das Lechzende Feuer / der fliegende Drach / die hüpfende Geiß / Donner / Blitz / Stral / fallende Sternen / brennende Fackel / Balken / Erdbidem. Eine Luftige Geſchicht machen die Winde. In bloſſem Schein beſtehen der Regenbogen / Neben-Sonne / Neben-Mond / Ring um die Sonn oder Mond / Windzeichen / Sonn zeucht Waſſer / Oeffnung des Himmels.

II. Wann irgend an einem Ohrt auf der Welt geſetzet werden kan der Luftgeſchichten Schauplatz / ſo iſt der im Schweizerland. Die Wolken werden auf denen höchſten Alpgebirgen aus denen aufſteigenden Dünſten augenſcheinlich gezeuget / ſo daß bey uns zuſehen / nicht nur die Urſprünge der Flüſſen / ſondern auch die Anfänge der Wolken ; den Regen kan man auch ſehen in ſeiner erſten Zeugung / aus unendtlich vilen kleinen / dicht in einander ſtehenden Tröpflein / welche auch den Luft verfinſteren / das man nicht ſicher dadurch wandlen mag ; Schneeberge ligen uns das gantze Jahr vor Augen : dem Hagel iſt unſer Land vor vilen anderen ſehr unterworffen : die donnerende Stimm des Allerhöchſten höret man nicht ſchröcklicher / als in gebirgichten Ohrten ; die Stral kan man ſehen nicht nur nidſich fahren / ſondern auch überſich / und auf alle Seiten. Den Erdbidemen ſein einiche unſerer Landen öfters unterworffen. Von den Winden haben wir auch ſeltſame Geſchichten ; und können uns rühmen / daß der Æolus in unſeren Gebirgen vornemlich ſeinen Sitz hat. Des Regenbogens halben können wir Begegniſſen zeigen / welche nirgends als in hoch bergichten Landen wahrzunehmen ſein.

III. Die Wäſſerige Luftgeſchichten alle beſtehen kurz zureden aus Waſſer / oder auß wäſſerigen in Waſſer / oder andere Geſtalt ſich widerum verwandlenden Dünſten. Und zwahren werden diſe Dünſte aus dem Waſſer / und feuchten Erden in die Luft getriben / theils durch unterirrdiſche / theils durch die Sonnenwärme. Wann nämlich die über und unter einander her kriechende Waſſerſchlänglein von einicher Wärme in gröſſere Bewegung gebracht / und von einander zertheilt werden / fliegen / oder ſteigen ſie in die Höhe / verlieren aber nach und nach im ſteigen ihre von der Wärme empfangene Bewegung / und in deme ſie zuſamenſtoſſen / hencken ſie ſich je eins an das andere an / und formieren alſo / wann eine ſo

d. *Aquea.* e. *ignea.* f. *aerea.*

groſſe Menge ſich ſamlet / welche den Paß der Sonnenſtra-
len ſperret / oder hinderet / eine Wolken oder Nebel : Diſe
zwey Meteora, ob ſie ſchon anderſt nicht zu differiren ſchei-
nen / als darinn / daß jene höher ſteigen / diſe aber nahe bey
der Erden ſind / möchten doch auch darinn unterſcheiden ſeyn /
daß diſe / namlich / die Nebel / beſtehen aus gleichen / aber be-
reits zertrennten / in kleine Tröpflein zergangenen / die Wolken
aber aus ſolchen Dünſten / welche noch beſſer zuſamenhalten /
und eher zu der Form eines ſubtilen Schnees / als waſſers kom-
men. Es bleiben aber ſo wol die Wolken / als Nebel in der Luft
hangen / weilen ſie leicht / und wegen ihrer proportionirlich
groſſen Fläche / dem Gewalt der Luft ſo widerſtehen / daß ſie nicht
mögen zur Erden getruckt werden / ſonder in der Luft gleich-
ſam ſchwimmen / wie ein Schiff auf dem Waſſer / darzu kom-
men noch die aus der Erden auffſteigende Dünſte / welche auch
die Wolcken / und Nebel wenigſtens in der Höhe / da ſie ſind /
behalten / wo nicht gar höher treiben. Deutlicher laſſet ſich
faſſen / wie die aufgehende Dünſte in freyer Luft ſchweben /
und hangende / oder ſchwimmende Wolken / auch ohne zuſa-
menhang der Theilen / formieren können / wann man die wäſ-
ſerige Dünſte ſich vorſtellet als kleine Waſſerbläslein welche von
verdünnerter Luft oder Feuertheilchen ausgedehnt / folglich
leichter ſeyen / als die ſie umgebende auſſere Luft. Nachdem
nun diſe kugelrunde Dünſte aus dickeren / oder dünneren Häut-
lein beſtehen / oder einen dickeren / oder ſubtileren Luft ent-
halten / nach dem werden die Nebel / und Wolcken ſich höher
in die Luft erſchwingen / oder tieffer gegen der Erden herab-
laſſen. Der Nebel wird fallen / wann die Bläßlein zerſpringen /
als Anlaß der enthaltenen / von der Sonnenwärme einsmahls
und allzuſehr ausgedehnten Luft ; hingegen aufgehen / wann
die verdünnerung / oder aufblaſung gemächlich zugehet. Es
gefället diſere vorſtellung der Dünſten auch dem groſſen Leib-
nitio, welcher in Miſcell. Berolin. Tom. I. p. 123. zeiget /
wie ein Waſſerbläßlein ſamt der enthaltenen Luft leichter
könne ſein / als eine gleiche gröſſe der äuſſeren Luft / folglich
nach denen Geſätzen der Hydroſtatic: müſſe in der Luft ſtei-
gen / gleich auch ein rundholes Gefäß von Eiſen muß oben auf
dem Waſſer ſchwimmen / wann es in anſehung ſeines Gewichts
eine genugſame Gröſſe hat : wie nicht nothwendig allezeit
die Wärme der enthaltenen und auſſeren Luft gleich ſeye / ge-
ſtalten die auſſere in gröſſerer Bewegung / als die Bläßlein /
und diſe gleich als in einem warmen Wind immer von an-
deren neu ankommenden warmen Theilchen neue Wärme
empfangen / und der inneren Luft mittheilen : wie wir ſehen /
daß die Hand in warmem oder kalten Waſſer mehr erwärmt

oder

oder erkaltet wird / wann ſie darinn beweget / als ſo ſie ſtill gehalten wird ; oder / wann immer an die Hände neues warmes oder kaltes Waſſer angeſchüttet wird ; und aus diſem Grund ein in einer gläſernen Flaſche ligender Wein eher kalt wird / wann die Flaſche in dem Waſſer / oder das Waſſer um die Flaſche geſchwind beweget wird. Wann die Wärme gemächlich abnimmet / ſo werden die Dunſtbläßlein von der euſſeren Luft zuſamengetruckt / bis die innere mit der euſſeren gleich wird / und müſſen alsdann die Bläslein in der Luft ſinkut. Doch kan es geſchehen / das auch die zum fallen bequeme Dünſte in der Luft hangen bleiben / auf die Weiſe / wie die Stäublein in der Luft ſchweben / weilen die Luft / gleich anderen flüſſigen Dingen / einen erweichen zuſamenhang ihrer Theilen hat / welcher mit etwas Gewalt muß durchgebrochen werden / namlich mit einer ſolchen Gewalt / welche entſpricht der euſſeren Fläche des durchbrechenden Cörpers. Nun aber haben kleine Stäublein ein gar geringes Gewicht in anſehung ihrer Fläche / und können deßwegen ohnangeſehen ihrer Schwere in der Luft ſchweben. Wann aber verſchiedene Bläslein zuſamen kommen in ein gröſſeres / ſo bekommet dann diſeres eine mehrere fähigkeit zu fallen : dann die Flächen anwachſen wie die vierungen / quadrata, die Gewicht aber wie die Würffel der Durchmeſſeren / Cubidiametrorum. Wer diſes in Betrachtung ſetzet / der wird ſich nicht verwunderen / daß die auf unſeren hohen Bergen / als fruchtbaren Zeugmüttern der Wolken / und wäſſeriger Luftgeſchichten / ſubtilere / in denen Waſſerbläslein gefangene / und anderſtwohin getragene Luftleicht / ſonderlich in einer tiefferen / mehr zuſamengetruckten Luft / kan daher ſchwimmen.

IV. Es ſpielen die Wolken verwunderlich mit allerhand Farben. Wann die Dünſte in groſſer Menge zwahr in der Luft verhanden / aber in ſo kleinen Theilen / daß die einfallenden Liechtſtralen nicht mögen gebrochen werden / ſo iſt die Luft / oder Dunſtkugel hell : wann ſich aber die Dünſte näher zuſamen laſſen / und vil ſich vereinigen / ſo werden die Stralen vilfaltig theils gebrochen / theils zuruck geworffen / und ſtellen dem Geſicht vor liebliche Geſchichten von allerhand Farben / je nach verſchiedener Gröſſe der Dunſtkügelein / und deren zuſamenfügung.

V. Wann die Theil der Wolken ſich näher zuſamenfügen / und verdickern / oder die Waſſerbläßlein brechen / hiemit in kleine runde feſte Theile / oder Tröpflein / aus welchen das Waſſer ſelbs beſtehet / ſich verwandlen / welche in ſolcher Geſtalt nimmer können in der Luft hangen bleiben / ſondern nohtwendig müſſen fallen / ſo entſtehet der Regen. So philoſo-

phirt auch bey nahem Elihu Job. 36: 27. 28. Die Regentropfen flieſſen aus ſeinem Nevel: daß die Wolken trieffend / und kleine Regentröpflein auf die Menſchen tropfend. Zu diſer Verdickerung aber / und darauf folgender Geſtaltung der Tröpflein kan veranlaſen die Kälte der Luft ſelbs/ſonderbar aber die Winde / als welche die weit von einander ſtehende Theil der Wolken näher zuſamenwehen / weiters die aus der Erden neu aufſteigende Dünſte / welche ſich mit den Wolken-Theilen vereinen / und diſe alſo am Gewicht ſchwerer machen / oder noch ſo vil Bewegung bey ſich haben / daß darvon die Schneeformigen Wolken geſchmolzen werden / daher gewahren wir gemeinlich / daß eine warme Luft mit folgendem Wind die gemeinſte Urſach iſt des Regens. Es iſt auch diſes zugewahren / daß vermuhtlich der meiſte Regen in der obern Luft nicht aus Tröpflein / ſondern aus gröſſern oder kleinern Schneeflocken beſtehet / welche ſich erſt in der untern Luft in Waſſertröpflein verwandlen. Diß ſehen wir ſonderlich in unſerem Schweitzerland / da es ſehr oft auf den Gebirgen ſchneyt / in den Thälern aber zu einer Zeit regnet.

VI. Es iſt der Regen ein herzliches Mittel zu ernehrung der Pflanzen / zu erfriſchung der erhitzten Luft / und rühret daher die verſchiedene Fruchtbarkeit der Jahrgängen / die Urſachen viler Krankheiten / und derſelben Heilung / ergieſſungen der Waſſeren. In betrachtung deſſen bemühet man ſich heutigs Tags fleiſſig abzumeſſen / wie vil Regen jährlich / monatlich / oder auf einmahl falle / und zwahren nach Anleitung der Königlich Franzöſiſchen Geſellſchaft / Hiſt. de l'Acad. des Sciences 1700. p. 6. faſſet man den Regen auf in einem gevierten Geſchirr von Sturz / deſſen Seiten 2. Pariſer Schuhe; man miſſet aber den darein gefallenen Regen ab in einem kleineren Geſchirr / deſſen Seiten 3. Zoll / ſo das 32. Linien in dem kleineren Geſchirr entſprechen einer halben Linien in dem gröſſeren.

VII. Gemeiniglich erfolget ein Regen / wann die Hüner oft pipen / oder zeitlich in ihre Ställe ſich begeben / oder am Morgen nicht leicht unter dem Tach hervor wollen: wann die Schwalben nider fliegen / und gleichſam an der Erde anſtoſſen / oder auf den Waſſeren daher fladern: wann die Enten / und andere Waſſervögel ſich oft eintunken: die Spatzen unter einander ſchreyen / die Nachtigallen Abends / und die Finken Morgens frühe ſich mit ihrem Geſang hören laſſen: die Schaffe das Graß begierig auffreſſen; der Wolff heulet; das Kalb ſpringet; der Ochs brüllet: das Schwein ſich lang im Schlamm verweilet: der Hund die Erde aufſcharret: die Katz ihre Bein lecket: die Fröſche viel quacken: die Fiſche

über

über das Waſſer ſpringen: die Sommervögel viel hin- und her fliegen: die Ameiſſen ihre Eyer bald da / bald dorthin tragen; die Mücken / Schnacken / Fliehe / heftig ſtechen: die Würme aus der Erde kriechen; die Wolken ſich in die tieffe Luft herablaſſen / und an den Bergen umher kleben: die Thüren / Schlöſſer und Riegel an denen ſo genanten Trotten / und Weinkelleren ſchmitzen: gewiſſe Brünnen / oder ſtillſtehende Waſſer trüb werden. Diß alles ſein ſo zureden natürliche Barometer- oder Wettergläſer / deren Urſachen ohnſchwer zuſaſſen / wann man bedenket / das nach den Grundſätzen der heutigen Naturwiſſenſchaft die Wolken in beſtändigem Gleichgewicht ſeyen mit der Luft / und alſo auch die innere Luft der Thieren mit der auſſeren / folglich ſich jene in kraft ihrer Elaſticitet herauslaſſe / wann diſe an ihrer ſchweren Truckkraft abnimmet / welches auch wahrgenommen wird an dem kunſtlichen Barometer, als der ſich bey vorſtehendem Regen herablaſſet.

VIII. Es finden ſich in denen Geſchichtbücheren allerhand Wunder-Regen / welche denen Naturforſcheren vil zuthun / und dem unwiſſenden Volk Anlas gegeben zu allerhand abergläubiſchen Prophezeyungen. Der Schwefel-Regen iſt anders nichts / als jenes ſubtile ſchwefelichte / von dem Wind in die Luft ausgeſtreute Pulver der Fichten- oder Tannenbäumen. Der Blutregen hat etwan eine rothe Farb an ſich genommen von ſchwefelichten Dünſten / oder erſt in rother martialiſcher Erde nach dem Fall ſich gezeiget. Etwan haben Sturmwinde ſchwerere Cörper der Pflanzen / Samen / und Thieren in die Höhe gehoben / und widerum auf die Erde fallen laſſen. Der Froſchregen iſt eine hervorlockung diſer quackenden Thieren aus ihren Löcheren / zur Regenzeit. Den Steinregen müſſen oft ausſtehen die anwohnere der Feuerſpeyenden Bergen. A. 1686. iſt in Churland auf einem gewiſſen Teich eine ſchwarze Materi gleich dem Papeir aus der Luft heruntergefallen / worüber Phil. Jacob Hartmann in dem Append. Eph. Germ. Dec. II. An. 7. geurtheilet / es müſſe diſe ſeltſame Luftgeſchicht entſtanden ſein von ſchwefelichten / zähen / irrdiſchen und wäſſerigen Dünſten. Scheffer gedenket eines A. 1629. in Nordiſchen Landen gefallenen Feuer-Regens. So auch Alexander Catonius in einer A. 1708. von dem Regen zu Upſal gehaltenen Diſput. eines anderen Feuer-Regens über A. 1705. gefallen.

IX. Wie das Thau formiert werde / können wir uns leicht einbilden / wann wir gedenken / daß die von der Sonnen unter Tagen in die Luft geführte wäſſerige Dünſte nach der Sonnen Nidergang nach und nach ihre Bewegung verlieren /

ſich vereinigen / und währender Nachtkälte gemächlich unter der Geſtalt kleiner Tröpflein auf die Erden und ihre Gewächs gegen dem Morgen fallen / oder alsbald noch zu Abend bey geſchwinder und zur Samlung der wäſſerigen Dünſten genugſamer Erkältung der Luft ſich in Tröpflein verwandlen / dannahen zuſehen der Unterſcheid des Morgen- oder Abend Thaus. Es hat das Thau nicht geringe / ſonderlich bey den Chymiſten berühmte Wirkungen / worüber ſich nicht zu verwunderen / wann man bedenket / daß das Thau nicht bloß aus Waſſertheilen beſtehet / ſondern vornemlich aus allerhand ſchwefelichten / balſamiſchen / ſubtilen ſalzichten / aus denen Pflanzen ſelbs ausdünſtenden: wie dann bekant / das auch das Manna anders nichts iſt / als eine gattung zähen Thau / welches ſich auf die Blätter gewiſſer Bäumen ſetzet.

X. Iſt die Kälte der Luft ſo ſtark / daß die Thautröpflein gefrieren / ſo haben wir einen Reiffen / welcher den Gewächſen durch allzugroſſe Zuſamenzeuhung ihrer Theilen einen merklichen Schaden kan thun / oder ſie gar verderben.

XI. Gegen dem Herbſt / da die Luft nach und nach ſich zu winterlicher Kälte anlaſſet / gewahren wir auf den Wieſen / und Feldern eine Gattung Reiffen / ſo da ausſihet wie Spinnweben / mit denen die Felder / und Kräuter alle überzogen ſind; diſes heiſſen wir Filamenta Beatæ Mariæ, item / Capillitium Veneris, Fila Divæ Virginis, Sommer- oder Mariengarn / Sommerzug / der Sommer fleugt darvon; und ſind eigentlich nichts anders / als ein gröbere Abbildung der Wolken ſelbs / oder beſtehen aus vergröſſerten / beſchwerten und deßwegen gefallenen / noch an einander hangenden Theilen der Wolken / welche eine Mittelgattung formieren zwiſchen dem Thau / und Reiffen. Können dannenher gehalten werden vor überbleibſelen der von der Sonnenwärme aufgezogenen Wolken / oder gefrornes zähes / in Fäden ausgedähntes Thau.

XII. Wann die fallende Schneeflocken der Wolken keine andere als kalte Luft antreffen bis zur Erden / ſo kommen ſie auch unter ihrer wahrhaften Geſtalt zu uns / und bringen den Schnee / oder es formiert ſich diſe Luftgeſchicht / wann oben vorgebildete Waſſerbläßlein in Eis verwandlet werden / ehe ſie brechen / hernach aber auch brechen / und ſich an einander henken.

XIII. Geſchihet es / daß die Schneeflocken bereits in Tröpflein geſchmolzen ſind / und aber in währendem fallen eine ſtarke Kälte ſie einsmahls ergreiffet / und in Eis verwandlet / ſo formiert ſich der Hagel / oder Rieſel / je nach deme die Tropfen groß / oder klein geweſen. Merkwürdig iſt / das in denen

nen zwiſchen hohen Bergen ligenden tieffen Thäleren / als im Glarnerland / ſelten ein ſchwerer Hagel fallet / weilen der untere Theil der Dunſtkugel allhort dicht / und warm / wegen vilfaltiger Zuruckſtralung / und daher die Regentröpflein ſich nicht leicht in einen Hagel verwandlen können.

XIV. Ein höchſt verwunderlich Ding iſt die gemeinlich ſechs- etwan auch fünf- drey- acht eckichte Roſen- oder Sternformige Geſtalt des Schnees. Fig. 19. Eine Sach / welche die Naturforſcher zu allen Zeiten ſehr gequälet hat / ja einiche / als Keplerum, und Erafmum Bartholinum dahin getriben / daß ſie ganze Bücher darvon geſchrieben. Hier mag nicht beſtehen der groſſe Ariſtoteles, und ſeine gantze Suite mit ihren beſondern Faculteten / und verborgenen Qualiteten. Nichts richten aus Kircherus, Petrus Borellus, und andere / mit einer beſondern Magnetiſchen Kraft; Marcus Marci mit ſeinen Ideis; Cabæus mit ſeiner virtute formatrice, oder geſtaltenden Kraft: Ein wiſſensbegirriges Gemüth wil wiſſen / worinn diſe Qualiteten / Faculteten / Ideæ, virtutes formatrices beſtehen / wie ſie wirken / formieren? Man wil nimmer mit lähren Worten abgeſpiesen werden.

XV. Der einige Carteſius hat ſich unterſtanden / etwas vernünftiges auszudenken / und gehet wie in allen ſeinen Sachen Mathematicè einher / in folgender Ordnung: die Waſſertröpflein / ſagt er / beſtehen aus vier / fünf / oder mehr Dünſten / welche noch ſo vil Wärme / und Bewegung bey ſich haben / daß / wo ſie einander antreffen / ſich gegen einander krümmen / mit einander vereinigen / und eine runde Geſtalt machen. Iſt aber die Luft ſo kalt / daß obbenante wäſſerige Dünſte oder Schlänglein ihre Bewegung verlieren / ehe ſie in ein Tröpflein zuſammenkommen / ſo werden ſie ſtarr / und formieren einen aus vilen ſtarren ablangen Spitzlinen beſtehenden Schneeflocken / an welchen ſich mehrere und mehrere auch gefrorne Dünſte gleich kleinen nebenhärlinen anhenken / und diß alles zwahr gröſſer / oder kleiner / je nach Beſchaffenheit der Kälte und Dünſten ſelbs. Und ſo vermeinet Des Cartes, daß alle Wolken beſtehen aus dergleichen flockichten Theilen / zwahr nicht durchaus gleich ſeyen / die oberſte Wolken oder obere Lag der Wolken beſtehe aus lauter kleinen ablangen Eiszinklein oder Härlein; die andere Lage der Wolken aus kleinen / härichten runden Schneeflocken; die dritte / und vierte / aus gröſſern / und gröſſern / bis endtlich die unterſten in Waſſertröpflein ſich verwandlen. Wann nachgehends die Wolken von den Winden auf allen / oder nur etlichen Seiten angetriben werden / ſo kommen obige Schneeflocken / oder Schneehärlein auch näher zuſamen / und zwahren alſo / daß je ein

Flocken

Flocken rings umgeben/oder angerührt wird von ſechs andern. Komt darzu eine Wärme / welche die Theile der Schneeflocken näher zuſamentrukt / daß ſie nimmer in der Luft können aufgehalten werden / ſo fallen ſie herunter unter der Geſtalt unzehlich vilerley ungleich gefórmten Figuren. Es iſt auch zuwiſſen / daß die runden Schneeflocken / ſo an einander zuſtehen kommen / ſich von den Winden angetriben ſo trucken / daß ſie eine platte / polierte Geſtalt bekommen / als wie ein runder Teller. Wann endtlich diſe zuvor runde / hernach tellerförmige Schneeflocken jede von ſechs umſtehenden gegen dem Mittelpunct getruckt wird / muß nothwendig eine ſechs eckichte Sternenform heraus kommen / welche hernach auch kan verſchieden ſeyn. Welches alles weiter ausgeführt / und mit anderer ſechseckichter Cörpern Exemplen / als der Bienenwaben / der Spinnweben / des Reguli Antimonij Stellati, &c. erleuteret werden könte / wann es die Zeit wurde zulaſſen / oder die Noth erforderen. Meines bedunkens kommet die Zeugung des Schnees leichter heraus / wann man die Dünſte anſihet / als runde Bläßlein / welche ehe ſie in Eis verwandlet werden brechen / und ſich von dem fixeren Mittelpunct gegen dem Rand der Bläßlein in Zinklein ausſtrekende zuſamenzeuhen / und alſo aus jedem Bläßlein zwey Schneeſternlein formieren. Geſtehe aber anbey / daß die eigentliche Zeugung des Schnees annoch ſo verborgen / das Gott wol mag fragen Job. 38: 22. Biſt du geweſen / wo der Schnee herkomt.

XVI. Es kan auch nach verſchiedenheit der Graden der ſchmelzenden Wärme / und darauf folgenden Kälte / ſo wol / als regierenden Winden / der Hagel allerhand Geſtalten an ſich nemmen / wie man dann gewahret / daß der Hagel bald rund / bald eckicht / bald in eine Spitze gleich einer Säule ausgehet. Widerum ſind mehrmahlen die gröſſere Hagelſteine in ihrer euſſern Fläche durchſichtig gleich einer Rinde von Eis / da das innere Schnee; etwan iſt der Hagel durch und durch gleich / und fallet herab in Geſtalt eines weiſſen Zuckers. Worüber nach der Länge philoſophiren Carteſius, und ſeine Lehrjünger.

XVII. Wann an ſtatt der wäſſerigen Dünſten aus der Erden auffſteigen öhlichte Dämpfe / ſo fallen diſe von der Kälte gleich dem Thau herunter auf die Kräuter / Bäume / Räben / unter der Form eines fetten öhlichten Weſens / welches iſt das ſo genante Milthau / oder Melthau / worüber die Bauren erſchrecken / weilen es die Gewächs verderbet / und dem Vihe ſelbs ſchaden thut. Dann / wann ſich diß Milthau auf die trockene Gewächs einmahl angelegt / wird es nicht alſobald von der Sonnenhitz aufgelöſt / ſonder klebet feſt an / und mas-

chet /

chet / daß die durchpaſſierende Sonnenſtralen auf die Blätter und Blumen eine deſto ſtärkere Hitz ausüben / und alſo die Gewächs gleichſam ſorren / oder braten.

Das XXV. Capitel.

Von den Feurigen Luftgeſchichten / und erſtlich zwahr vom Donner / Blitz / und Stral.

I.

a. Feurige Luftgeſchichten beſtehen aus Feuer / oder werden von dem Feuer aufs wenigſt veranlaſet. Unter denen geben wir den vorderſten Platz dem Donner / Blitz / und Stral / als ſolchen natürlichen Dingen / deren ſich Gott ſelbs ſonderbar bedient uns Menſchen zuzeigen ſeine Kraft / uns zubringen in Schrecken / ja auch wirklich zuſtraffen. Es haben diß erkennt die Weiſen unter den Heyden ſelbs / als Seneca Lib. II. Quæſt. Natur. c. 31. 45. Aber auch gibt uns die Heil. Schrift deſſen klare Anzeige. David, ein erleuchteter Natur-Verſtändiger / da er Pſalm. 18. Gottes Kraft in Zerſtreuung und Dämmung ſeiner Feinden anrühmte / führet auch diß ein v. 14. 15. Da donneret der Herr in den Himmlen / und der Höchſte ließ ſeine Stimm hören / da war Hagel / und glühende Kohlen: Da ſchoß er ſeine Pfeil / und zerſtreuet ſie: Bil Bitzgen machet er / und erſchrecket ſie. Eben diſer Königliche Weltweiſe preiſet Pſalm. 29:3-10. die Donnerſtimm des groſſen Gottes in folgenden Worten. Die Stimm des Herren iſt ob den Waſſern; der Gott der Ehren machet Dondern: der Herr auf groſſen Waſſern; die Stimm des Herren iſt kräftig / die Stimm des Herren iſt zierlich. Die Stimm des Herren bricht die Cederbäume; ja der Herr zerbricht die Cederbäume auf dem Libanon. Die Stimm des Herren zertheilt die Feuerflammen: die Stimm des Herren machet die Wüſte erzittern: der Herr machet die Wüſte Kades erbidmen: die Stimm des Herren machet die Hinde gebähren / und reutet aus die Wälde. Es zeiget anbey der groſſe Gott durch diſe ſonſt ſchreckliche Feuergeſchichten ſeine ſonderbare Güte / in dem er die Luft von allerhand ſchwefelichten / ſchädlichen Dünſten reiniget.

II. Wir wollen diſe herrliche Wunder Gottes näher in ihren

a. *Meteora Ignita.*

ihren Ursachen / Anfängen / und Wirkungen besehen / darbey aber als in einer schweren Sach gemächlich fortschreiten / die Begebenheiten nach einander erzehlen / und bey jeder alsobald darauf anzeigen die Meynungen der berühmtesten Naturlehrern.

III. b Blitzen / Himmelitzen / Wetterleuchten / Wetterleich / heissen wir / wann im Sommer (zu Herbst- und Frühlings-Zeiten selten / und fast niemahl im Winter) sonderlich nach vorhergegangener geschwilliger / oder tüppiger Luft / der Himmel oder Luft einsmahls beleuchtet wird von einem subtilen / hellen Liecht / oder Flamm / welche augenblicklich verschwindet / und ins gemein zum Nachfahr hat einen Knall / oder Klapf / welchen wir heiffen den c Donner.

IV. Diser Donner entstehet bey den Aristotelicis von warmen / und trockuen Ausdämpfungen / welche innert den kalten Wolken eingeschlossen / wegen Widrigkeit ihrer Theilen / oder durch eine besondere antiperistasin, , oder andere verborgene Kraft erhitzet / innert den Gehaltern der Wolken anfangen herumschwermende anpütschen / und so einen Donner erwecken: und zwahr / wann sie einsmahls die Wolken durchbrechen / einen einigen Schlag / oder Klapf verursachen / gleich einer vom Wind aufgeblasenen / und zerspringenden Blasen / oder vom Feuer ausgedähnten Kesten; Vil Streich aber / wann gemeldte Dünste nicht an einem Orth / sonder hier und dort an verschiedenen Orthen ausbrechen: Die ausbrechende angezündte Dünste selbs aber machen den Blitz.

V. Honoratus Fabri, der sonst ein getreuer Eiferer ist vor des Aristotelis Weißheitlehre / kan nicht fassen / daß es zu Durchbrechung der Wolken einen solchen Gewalt brauche / wie bey gewalttähtiger Oeffnung eines Kerkers / haltet deßwegen darvor / daß von angezündeten Ausdünstungen die Luft sehr und solcher gestalten weg- und zusamen getruckt werde / daß sie durch ihre elastische Kraft nach ausgelöschter Flamm sich restituire / und durch vil solche hin und her gehende elastische Bewegungen einen Donner erwecke; weilen aller Don eigentlich bestehe in dergleichen Wellenförmigen hin und her gehenden Bewegungen der Luft / und ein Beweisthum dessen seyen die Erschütterungen der Häuseren selbs.

VI. Carteſius urtheilet auf ganz andere / und folgende Weise. Wann sich die höhern / und dünnen Wolken von einer einmahligen Wärme verdickern / oder näher zusamen lassen / so werden sie am Gewicht schwerer / und fallen herunter / auf eine nidere noch frey hangende Wolke / mit einem von gewalt-

b. *Fulgura, Fulgetra.* c. *Tonitrus.*

gewaltthätiger Ausbreitung der zwiſchen ſtehenden Luft entſtehendem Donner; gleich wie von dem Fall der Schnee-Läwinen auch entſtehet ein dem Donner nicht ungleicher zwiſchen den Bergen ſich vermehrender Knall. Halten ſich nun zwiſchen der obern / und untern Wolken auf allerhand ſchwefelichte / ſalpetriſche Dünſte / ſo komt von deren Entzündung her der Blitz.

VII. Perrault, wie er den Don erkläret nicht nur durch eine Wellenförmige Bewegung der Luft / ſondern auch zugleich eine Erzitterung / oder Erſchütterung der umſtehenden feſten Cörpern ſelbs / alſo ſagt er / daß bey dem Donner wegen allzugroſſer Dünnung der Luft / ſo von Entzündung der Dünſten herrühret / unzehlich vil feſte Theil von nahe ſtehenden Cörpern in eine Erzitterung gerahten / deßwegen auch durch unzehlich vil Zuruckprellungen ein ſo ſtarker Don ſich hören laſſe; wie diß auch zugewahren bey denen / ſonderlich zwiſchen Bergen und Thälern los gebranten Stuckſchüſſen. Dauhen höre man einiche ſchwächere Donnerſchläge gleich als von weitem / wann die Schwingung der Luft ihre Kraft ſonderlich ausübet in die umſtehende dicke Wolken / ſtarke und gewaltige Schläge aber / wann der Don häuffig zuruckprellet von der Erden ſelbs. Des Blitzes halben ſtimt Perrault mit allen Naturlehrern überein / daß es anders nichts ſeye / als eine Entzündung ſchwefelichter Dünſten.

VIII. Gewiß iſt / das unſere vorhabende Luft-Geſchichten in den Wolken geſchehen / und von dannen in die Luft ausgehen: So iſt auch unzweifelbar / das von der Erden in die Luft auffſteigen unzehlich allerhand wäſſerige / trockene / ſchwefelichte / ſalpetriſche Dünſte / welche ſo ſie angezündt werden / weit und breit ſich ausdähnen / und auch einen ſtarken Don von ſich geben können / wie wir diß ſehen bey dem Büchſenpulver / durch deſſen entzündung 50. 100. 500. 600. und mehr pfündige Kuglen können in die Höhe geworffen; ja ſelbs die dichteſten Stücke und Mörſer zerſprengt worden / zugeſchweigen des ſo genanten Auri fulminantis, oder Knallpulvers / deſſen ein kleine doſis in freyer Luft einen Knall gleich einer Piſtole oder Muſkete von ſich gibt / und einen metallinen Löffel in der geſchwinde durchbohret. Herr Lemery vergleichet in den Mem. de l'Acad. Roy. 1600. p. 107. den Donner mit der Auslöſchung eines feurigen Eiſens in dem Waſſer / und vermeint / daß alſo auch die ſchwefelichte entzündte Theil ſich können in den naſſen Wolken auslöſchen / und darbey einen Donner erwecken. Die wahrſcheinlichkeit diſer Meynung beſtetiget er alſo: Er thut in einen Kolben 3. Unzen guten Vitriolgeiſt / 12. Unzen gemeines Waſſer / machet es etwan warm / und

und schüttet / wiewol nicht auf einmahl darein ½, oder 1— Unz Eisenfeileten / hernach haltet er ein Liecht an des Kolben Mundloch / und zündet damit an die aufsteigenden Dämpfe / welche dann zuruck kehren / und einen gewaltigen Don nebst einer starken Flamm von sich geben.

IX. Herr Villemot in seinem Syst. Nouv. des Planet. p. 28. wil / daß die schwefelicht- und salpetrischen Theil von zweyen Gegenwinden konnen in die enge eines Wirbels gefasset / und in eine so geschwind aufwallende Bewegung gebracht werden / welche eine Entzündung verursachet / und darauf den Donner / Blitz ꝛc. erwecket.

X. Wann in währendem Ungewitter die Blitze weiß / und zimlich geschwind auf einander fahren / darbey auch ein Schlag gehört wird / als ob er nahe bey uns / oder ob unserm Haubt seye / endtlich auch die Cörper wo sie hinfahrt / zerschlagen / zerschmetteret / verbrennet / und getödtet werden / heissen wir diß die Stral; welche bey den Aristotelicis ist ein aus den Wolken fahrendes Feuer. Honoratus Fabri machet zwischen dem Blitz und Stral keinen andern Unterscheid / als daß diese bestehe auß einer dickern / zähern / schwerern Materi / jener aus einer subtilern / und dünnern. Cartesius sagt / wann zwischen der obern fallenden und untern noch stehenden Wolken vil Feuer fassende / oder anzündtliche Dünste zusamen getriben / angezündt / und gleich einer Kugel ausgeschossen werden / so entstehe die Stral / welche nur brenne / wann die Materi allein öhlicht und schweflicht / schmelze und zerschlage / wann sie bestehet aus durchtringenden sehr subtilen Theilen / gleich einem flüssigen Salz- oder Etzwasser.

XI. Gassendo komt unwahrscheinlich vor / daß eine aus den Wolken fahrende Flamm / als ein flüssiges Wesen / könne einen so weiten Weg unzertheilt fortgehen / und endtlich so erstaunliche Wirkungen thun / haltet deßwegen darvor / daß die schwefelichte feuerfassende Ausdämpfungen von wässerigen Dünsten umgeben / oder innert den kalten dicken Wolken eingeschlossen / sich samlen / durch ihren Kerker aber / oder durch die umstehende kalte Wolken nicht so leicht brechen können / ob sie gleich in Entzündung gerahten / und vilmahl angestossen / aber widerum zuruckgeprellt worden / so dann formiere sich ein rundes feueriges / aber mit einer Rinden umgebenes Corpus, welches hernach kraft seiner Schwere durchbricht / falit / und hier / oder dort / oben in der Luft / oder nahe bey der Erden / gleich einer Bomben oder Carcassen zerspringt / und

d. *Fulmen.*

und bey der Zerſpringung ein helles Feuer von ſich wirft / welches wir die Stral heiſſen. Und gewißlich / wann wir diſe natürliche Stral-Bomben / ſamt ihren Wirkungen / halten gegen die Kunſt-Bombes, Sprengkugien / Carcaſſes, groſſe und kleine / oder Hand-Granaten mit ihren Wirkungen / ſo werden wir in vilem ein völlige gleichheit ſehen. Das Pulver allein / und deſſen gewaltige Ausbreit- und Treibkraft laſſet ſich / gar wol in vergleichung ſetzen mit dem Donner / und darbey ausfahrenden Bliz / ſamt ihren Verſchiedenheiten. Worüber in mehrerem können geleſen werden Hiſt. de l'Acad. Roy. 1702. p. 9. Es ſpringen diſe Kunſtfeuerwerk / Bomben / Carcaſſen / Sprengkuglen / Granaten / oft noch in der Hand / oder Mörſer / etwan in der Luft / öfters aber / wann der Feuerwerker gut gearbeitet / erſt an dem Orth / da ſie hingeworffen werden. Gleich alſo zerſpringt die Stralkugel etwan in den Wolken ſelbs / oder in der obern Luft / und hören wir den Schlag von weitem / ohne daß auf diſe Erden einiche Wirkung geſchehe / etwan aber zerſpringen ſie hier und dort nahe bey der Erden / in den Häuſern / Thürnen / auf den Feldern / in und bey den Bäumen / laſſen von ſich hören einen weit ſtärkern Don / und thun verwunderliche Effect.

XII. Wahr iſt / daß die Bomben und Granaten zu ihrer Bereitung eine zimliche Zeit erfordern / und nicht geringen Fleiß der Feuerwerkern ſelbs / über diß auch der Zünder muß ordenlich eingeſteckt / und mit dem Lunten angezündet werden / welches mit denen Umſtänden bey der Stral keinen Platz haben mag / aber nicht umſtoſſet diſen unwidertreiblichen Satz / daß die in der Natur wirkende Göttliche Kraft in einem Augenblick gleiche / und unendtlich höhere Wirkung kan thun / zu welcher die Kunſt durch lange Zeit und Mühe muß gelangen. Was die Anzündung betrift / iſt unnöthig / daß ſolche allzeit mit freyer Hand / und lebendigem Feuer geſchehe; eine jede / auch geringe Wärme / weilen ſie nur in Graden von dem Feuer unterſcheiden / iſt genugſam eine Entzündung zuverurſachen / wie wir diß ſehen bey Vermiſchung Feilenſpänen / und Etwaſſers / dem aus Gold gemachten Knallpulver / welches auch im Sack durch die bloſſe Wärme des Leibs kan entzündet werden; bey dem Holz / welches auf dem Ofen kan in eine Flamm gerahten. Es gewahre diß Orths der Leſer / daß vorhabende Donner- und Stralgeſchichten nicht unfüglich können angeſehen werden / als ſo vil in der Luft / als beſt verſehenem Zeughauſe Gottes / ausgearbeitete natürliche Feuerwerke / weilen einmahl in der Luft ſein ſchwefelichte / ſalpeteriſche / und andere dergleichen Materialien / deren ſich auch die Menſchen bedienen zu bereitung des Büchſen-Pulvers /

und ſonſten aus diſem Fundament die hierbey vorkommende Begebenheiten gar artig können gefaſſet / und ausgeleget werden / wie diß gar ſchön zeiget ein allhieſiger hochgelehrter Herr und hoch zuehrender Gönner in zweyen verſchiedenen Diſſertationibus de Fulmine.

XIII. Gröſſere Schwerigkeiten möchte es geben mit ſo geſchwinder zeugung der Stralkuglen ; aber auch da mangelet es Gaſſendo nicht an vorſtellung der Weiſe und Manier / wie es könne zugehen. Wer kertzen hat oder brennt von wäſſerichtem Unſchlitt / der fange die davon ſpritzende Cörperlein auf ſchwarz Papeir / beſehe dieſelbe durch ein Vergröſſerungs-Glas / ſo werden ſie ihme vorkommen als ſo vil hole Kügelein; gleich wie nun diſe aus Unſchlitt formierte Kügelein durch Ausdähnung der wäſſerigen dem Unſchlitt untermiſchten Theilen zerſprengt einen kleinen Klapf verurſachen / alſo kan ein aus harzichten / ſchwefelichten / ſalpetrichten / tartariſch wäſſerigen Theilen beſtehende Mixtur durch dünnung der Wäſſerigen einsmahls in eine kuglichte Form ausgedehnt / und bey erfolgender Entzündung zerſprengt werden / oder vor ihrer zerſpringung eine Zeit lang brünnen / gegen der Erden fallen / ja von vorſtehender / und mit Gewalt ausgetribener Luft geſtoſſen werden / bis diſere feurige Kugel erſt auf / oder nahe bey der Erden zerſpringt ; gleich einer Raggete / welche auch auf der Erden angezündet in die Höhe ſteigt / und in der Luft in einer gewiſſen Weite von der Erden mit einem Knall zerſpringt. Zu vorſtellung einer geſchwindgenerirten Stralkugel kan auch dienen das Glasblaſen / da man durch den bloſſen Athem innert wenigen Augenblicken / die zähe / flüſſige Glas-Materi in ein runde Kugel formiert. Wann wir über diß zu hilf nehmen den Fall einer oberen Wolken auf die untere nach des Carteſij Grundlehre / ſo komt diſe concentration der Stral-Materi um ſo vil klährer heraus.

XIV. Mehrmahlen ſind Donner / und Blitz / beyſamen / etwan aber geſchihet es / daß ſonderlich gegen dem Abend in Sommertagen / nahe bey dem Horizont, Wetterleuchten gewahret werden ohne darauf folgenden Donner / welches wir heiſſen eine Abkühlung der Luft / und ſo werden hinwiderum gehöret Donner ohne Blitz. Das erſtere tragt ſich zu nach der Ariſtotelicorum Meynung / wann die Wolken dünn ſind / und den angezündeten Dünſten den Durchpaß ohne Widerſtand geben. Diſes letſtere aber aus mangel der Anzündung / oder wegen allzugroſſer Subtilheit der angezündeten Materi / oder wegen allzugroſſer Dicke der Wolken. Bey dem Carteſio kan eine ſo kleine Wolke / und ſo gemächlich / von oben herab fallen / daß inmahren die zwiſchen ligende vile Dünſte ein

ſie ein Wetterleuchte durch ihre Entzündung verurſachen/ aber keinen Donner erwecken: und hingegen ein Donner entſtehen von dem Fall einer Wolken ohne Blitz/ weilen keine entzündliche Dünſte verhanden/ oder diſe anderer Urſachen wegen nicht angezündet werden. So kan man auch von oben bemeldter abkühlung der Luft ſagen/ daß die von weitem von uns geſehene Blitze auch vergeſellſchaftet ſeyen mit Donner/ welcher aber wegen allzugroſſer entfehrnung von uns nicht möge/ wol aber in andern Ländern gehört werden.

XV. Es iſt verwunderlich/ daß aus einer Wolken vil Blitz nach einander hervor leuchten/ dann einer ſolte meinen/ es ſolte die verhandene Materi ſich auf einmahl entzünden. Es ſcheinet aber/ daß die in eine Entzündung gerathene Materi ſich/ nach dem ſie zerſtreuet worden/ widerum könne ſamlen/ und aufs neue entzünden/ welches um ſo vil leichter/ weil in der mittleren Luftſyher die Luft ſo dünn ausgebreitet/ daß die ſchwefelichte Dünſte in gleichem Gewicht mit ihro ſtehen/ da hergegen die unterſte Luft ſie immer in die Höhe treibet/ und deßnahen die Blitze ſich nicht ſo wol können dort entzünden: ſie bleiben hiemit in der Mittelluft ſo lang/ bis ein ſtarker Regen komt/ der ſie mit zur Erde zeuhet. Die Wahrheit diſes Vernunft-Urtheils laſſet ſich beſteiffen durch die Chymie: wann man den Salpetergeiſt Tröpfleinweiſe ſchüttet an ein Zimmet- oder Nägeleinöhl/ ſo wird ſich die maſſe nicht entzünden/ wol aber in einen Jaſt gerahten/ und in ein harzichtes Weſen ſich verwandlen/ welches durch ein Retorte hinübergezogen widerum gibt das Acidum, und Oehl/ daraus es entſtanden. Diſe beyde abgeſönderte Theil können widerum durch neue vereinung in eine Entzündung gerathen/ oder ein neues harzichtes Weſen abgeben/ welche beyde in eine Flamm zukommen fähig ſein. Memoir. de l'Acad. Roy. 1708. p. 1.

XVI. Es komt der Donner nicht allzeit unter gleicher Geſtalt/ oder in gleichem Don zu unſerem Gehör/ etwan als ein gemächlich und gleich fortgehendes Murmlen; etwan erſchreckt uns ein geſchwinder/ und ſcharffer Schlag; etwan fahret der Donner in den Wolken daher wie die groſſen Meeres-Wellen/ als zwey hitzig gegen einander ſtreitende Heerzeug/ als ein raßlen eines geladenen ſtark daher fahrenden Wagens/ und machet die gantze Luft erbidmen/ ja auch die Erden und Häuſer erſtättern; etwan auch komt ein geſchwinder/ durchdringender Klapf/ gleich dem ſo wir hören bey ſchrenzung eines Bogens Schreibpapeirs/ oder zerreiſſung eines Leinwands/ und iſt entſetzlich/ weilen mehrmahlen die Stral zugleich ſchieſſet. Was antrift die natürlichen Urſachen ſolcher verſchiden-

heit / kan derjenige Donner / so stark / und in Gestalt grosser murmlender Wellen daherfahrt / gar wol erkläret werden / nach der Meynung Carteſij, durch den Fall einer grossen breiten obern Wolken auf die untere / da dämmtzig sich bey starker erschütterung / und auflösung der untern Wolken diſe in einem so genanten Wolkenbruch sich über die Erden ausgiesſet / wenigstens einen Platzregen verursachet. Es kan auch geschehen / daß ein einiger Donnerschlag in der Luft geschihet / welcher aber wegen vile der Zuruckprellungen vilfaltig gehöret wird / gleich wie ein einiger Pistolenschuß bey einem Wald sich sehr vervilfaltiget / ja zwischen den Bergen gleich einem Donner daherfahrt. Diejenigen Donnerschläge endlich / welche die Stral begleitet / geschwind und durchtringend sind / können herrühren von zerſpringung obbeschriebener Stral-Kugleu; wann deren viel nach einander zerſpringen / so kan aus diſer des Gaſſendi Grundlehr Ursach gegeben werden vieler auf einander folgender Donnerschlägen / wie man dann gewahret / daß etwan zu einer Zeit die Stral an verschiedene Orth hin schlägt.

XVII. Gleich wie die Stral nicht einerley Wirkungen hat / also hat ſie auch nicht einerley Nammen. Die so nur die harten festen Cörper angreift / und den weichen nichts schadet / das Gelt im Beutel / den Degen in der Scheid schmelzet / ohne schaden des Beutels selbs / oder der Scheid / die Gebein der Menschen und Thieren zermürſet ohne verletzung der Hayt und Fleisches / den Wein im Faß verzehret bey ganz bleibenden Tauben / das Kind in Mutterleib tödet ohne schaden der Mutter / und andere dergleichen seltſame Dinge würket / wird genannt Fulmen terebrans, eine ſubtile / durchbohrende / durchtringende Stral. Die / so die Cörper zerreißt / Eich- und andere grosse Bäume zerſplittert / Thürne und Felſen zerbricht / heißt Fulmen diſcutiens, ein zertheilende / zerbrechende Stral: die dritte endtlich / weilen ſie anzündet / Menschen / Thier / Kleider / Holz senget und verbrennet / Häuſer und Stätte in die Aschen leget / Fulmen Urens, eine brennende Stral. Ein zerreiſſende aber dabey nicht brennende Stral heiſſet gemeinlich ein Waſſerſtral / oder Waſſerschleg / nicht das einich Waſſer darzwischen komme / ſondern allein deßwegen / weilen ſie ohne Entzündung oder Brand ihren effect verrichtet.

XVIII. Angezogenen Unterſcheid der Stral ſuchen die Ariſtotelici zu erklähren aus verſchiedenheit der angezündeten Materi / alſo daß die erſte Gattung der Stral beſtehe aus einem ſubtilen / durchtringenden Geiſt; die zweyte aus gröberen und feſteren Theilen; die brennende endtlich aus einem

nem zähen Schwefel. Die Aristotelici so wol als Cartesiani holen auch vil Wirkungen sonderlich der zerschmettenden Stral her von dem so genanten Stral- oder Donnerstein / welcher in der Luft könne aus zusamenkunft allerhand zeher- / schwefelichter / irrdischer Theilen und zwahren in geschwinder Zeit gezeuget werden / gleich wie eine mit Regenwasser vermischte Erden durch zuthun einer gewissen portion Schwefel und Salpeter kraft der Entzündung gleichsam zu einem Augenblick zu einer harten Materi wird. Rohault, ob er gleich ein getreuer Cartesianer, halket ohnangesehen dise möglichen Zeugung eines steinförmigen Cörpers in der Luft den Stralstein vor ein erdichtete Sach / sonderlich aus betrachtung der so erstaunlichen Wirkungen / welche von blossem Büchsen-Pulver und dessen Flamm herühren. Nach des Gassendi Grundlehr ist leicht zugedenken / das / wann die Stral-bomben nahe bey einem Menschen / Thier oder Hauß / zerspringen / alles zerschmettert / zertrennt und verbrennt werde / jene auch anders nichts als den Tod zugewarten haben / wann aber bedeutete Stral- oder Sprengkuglen in etwelcher Distanz zerspringen / so seye zwahr die Gefahr des Brands / und Zerschlagung nicht so groß / aber gleichwol können die lebende Geschöpfte von dem Gewalt der subtilen und gleichsam giftigen Flamm / und starker Dünnung der fortgetribenen Luft ihres lebens beraubet werden. Den Stralstein haltet Gassendus auch vor eine Fabel / und sagt dabey / das von ihme weder Aristoteles, noch andere ältere Naturweise etwas gewüßt / oder geschriben haben. Mariotte haltet auch davor / daß die blosse in den Wolken angezündete Stral-Materi / weilen sie so geschwind oder noch geschwinder ausgeschossen wird / als eine Kugel aus dem Rohr / und deßwegen vil Lufts vor sich wegstoßt / und nach sich zeuhet / daher könne einen oder mehr Ziegel vom Tach oder einiche Eckstein eines Hauses oder Thurns loß / und dadurch ein mehrers fallen machen: wann sie aber / und die mit ihro in Gestalt eines starken Wirbels fortbewegte Luft an einen Baum auffahre / könne und müsse der Baum nach geschehener Umträhung der Aesten eintweder in Splitterzerbrechen / oder / so er zäh / nach seiner länge zerspalten / oder gar nicht zu fest haltet / mit den Wurtzlen ausgerissen werden / welches alles gar artig vorgestellet wird durch eine Prob / da man die Aeste eines Bäumleins an ein starkes Holz anbindet / und mit Gewalt in die Ründe treibet. Komme die Stral in ein verschlossen Orth / so könne sie hier die Fenster zerschlagen / dort das Hoz / und die Wände zerspalten / an einem dritten Orth (welchen sie sich in drey / vier und mehr besondere Theil kan trennen) die

Stein weg heben ; Ja es können auch die vorkommende Metall von geſchwinder Bewegung der Stral zerſchmelzen / wie wir ſehen / daß die Glaßblaſer durch bloſſe in einen Spitz geblaſene Flamm einer Lampe Gläſer ſchmelzen / und die Chymici bey zuthuung des Croci Martis , den harteſten / aber glühenden Stahelſchmelzen durch anhaltung oder anreibung des Schwefels. Eben diſe flammende Stral könne die lebenden Creaturen durch ihren giftigen Athem erſtecken / ein zartes Kind in Muterleib durch eingenommenen Schrecken der Mutter ſelbs töden / oder diſe zu einer frühzeitigen Geburth diſponiren / ſich zwiſchen die kleinſten Steinritzen und Spälte der Bäumen eindringen / iene durchbohren / und von einander ſprengen / diſe aber zerſpalten / oder wenigſtens die Rinden um den ganzen Baum / oder, in Form einer Schnecken-Lini wegen ihrer wirblichten Bewegung ſchelen : die Aeſte abwinden / oder abbrechen / und andere dergleichen Wirkungen mehr verrichten / welche wir unnöthig haben / ja auch nicht könten / von einem Stralſtein herholen ; Zugeſchweigen / daß alle Stralſtein / ſo man hin und wider in den Kunſt- und Naturalien-Kammeren / oder ſonſten / zeiget / anders nichts ſind / als Kieſelſtein / Cryſtall / Schwefelkieß / Luchsſtein / Steinzungen.

XIX. Zwahren komt man aufgezogen mit allerhand Geſchichten / die Weſenheit der Stralſteinen zu beliben / und zubeweiſen / keine aber iſt mir jemahlen ſo kräftig vorkommen / als die / welche in dem Muſeo Manfredi Septalas zu Meyland ſtehet / bey Anlas des Stralſteins ſelbs / ſo in benenter Galeria nebſt anderen ſeltſamkeiten der Natur aufbehalten wird / und gefunden worden in dem Leib eines Franciſcaner-Mönchen. Muſeo di Settal. p. 88. ſo auch iene Stralgeſchicht / welche ſich zugetragen den 18. Mey 1698. in der Gemeind Waltringen Berngebieths / da ein Stein aus der Luft gefallen / und hernach gefunden worden ; wie in mehrerem hiervon zuleſen Naturgeſch. des Schweitzerlands Tom. II. p. 75. Es iſt aber auch hier die Frag / ob die gefundenen Stein wirklich aus der Luft herabgefallen / oder / ob nicht vilmehr die durchtringende Kraft des Stral-Feuers den inder Erden zuvorgelegenen Stein / oder einen Theil des Menſchlichen Leibs / ein Bein / eine Kröpfel / habe alſo geſenget / und an ſeiner äuſſeren Fläche geſchmelzet / oder in einen Fluß gebracht / und noch darzu mit ſchwefelichten Theilen beſchwängeret ?

XX. Wo die Stral in einem Hauß zwahr / aber an verſchiedenen Orthen ſchaden thut / da kan man ſagen / daß ein und ſelbige Stral könne wegen ungleicher Beſchaffenheit der Stralkugel hin und her ſchweiffen / gleich einer Racketen ohne Stecken / welche die Feuerwerker Schwärmer heiſſen / oder

das

das in einer ſolchen Bomben verſchiedene andere Granaten/ oder Schläge/ſich befinden/ welche hier und dort ausſpringen: gläublicher aber iſt/ das in ſolchem Fall vil verſchiedene Stralbomben/ od r Kugien/ auf einmahl in der Luft gezeuget gegen ein gewiß Orth ausgeworffen oder geſchoſſen/ mit ihrer zerſpringung ſo verſchiedene Wirkungen an verſchiedenen Ohrten verurſachen.

XXI. Die jenige Gattung Stralen/ welche die Alten καπνόεντας, fumida fulmina, rauchhafte/ rauchichte/ oder ſchwärzende Stralen hieſſen/ hinterlaſſen an denen Ortheu/ wo ſie hingeſchlagen/ eine ſchwärze/ als rührte ſie her von einem Rauch/ wie es auch wirklich geſchihet/ das namlich die Urſach deſſen iſt ein dicker ſchwefelichter Rauch/ welcher auch villeicht in denen von der Stral getroffenen Leibern verurſachet ſchwarze/ oder blaue/ Strich/ oder Moſen.

XXII. Es förchtet ſich das gemeine Volk mehr vor den jenigen Brunſten/ ſo durch die Stral erweckt worden/ als vor andern/ ſonderlich aus dem Grund/ weilen ſie mit Waſſer ſchwerlich zulöſchen; und zwahren nicht ohne Grund: die aus den Stralkuglen geworffene Schwefel- und Oehlichte Materi iſt ſo zäh/ daß ſie ſich von dem Waſſer nicht leicht zertheilen/ oder zertrennen laßt. So hat man etwan bey unterirrdiſchen Brunſten gewahret/ daß die Flamme durch die Mitte der Waſſern ſich in die Höhe geſchwungen: und machen auch die Feuerkünſtler Waſſerkuglen/ Mäuſe/ und andere dergleichen Luſtfeuerwerk/ welche in mitten der Waſſern brennen/ und Feuer ausſpeyen: und iſt widerum jederman bekant/ wie die Bomben und Carcaſſen durch anſchüttung des Waſſers nicht können gelöſcht werden.

XXIII. Es iſt auch diſer/ als ein gemeiner bey Donner/ Blitz und Stral/ ſich zutragender Umſtand/ wol zubemerken/ das mehrmahlen zugleich fallet ein ſtarker Platzregen/ und ungeſtüme Winde ſich erzeigen/ welche groß Ungewitter können erwecken. Diß kan gar wol aus des Carteſij Grundlehr erkläret werden/ da namlich aus dem Fall der obern Wolken auf die untere diſe letſte erſchüttert/ eintweder ganz zerfalt/ und in geſtalt eines Platzregens ſich auf die Erden ergieſt/ oder wenigſtens ein Theil davon ſich los machet/ und herunter falt; zugleich auch die zwiſchen der obern und untern Wolken ſtehende Luft mit ſolchem Gewalt ausgetriben wird/ daß daher anders nichts/ als ſtarke Winde können entſtehen/ ja gar Windsbraut/ oder ungeſtüme Wirbelwind/ wann die beyden Ende der obern Wolken eher auf die untere zufallen kommen/ als das Mittel/ und dahero die eingeſchloſſene/ zuſamen getruckte Luft genöthiget wird mit Gewalt durch

die untern Wolken zubrechen / welches auf diſer Erden nicht ohne groſſen Schaden kan abgehen. Wer des Carteſij Wolkenfall keinen Glauben beymiſſet / der kan den Regenfall ſich wol vorſtellen aus betrachtung der groſſen Dünnung der Luft / welche die enthaltene Dünſte nicht mehr halten mag.

XXIV. In erwegung deſſen iſt nicht ſo gar zu verwerffen die Gewohnheit der Papiſten / und viler Proteſtierenden / da ſie bey entſtehendem Donnerwetter die Glocken läuten / dann durch erdönung viler Glocken können die naheſtehenden Wolken ſo erſchüttet werden / daß ſie ſich vorher zertrennen / und in einen ſanften / ohnſchädlichen Regen zerfallen / ehe eine obere Wolke auf ſie fält / und ſo wol ungeſtühmer Wind / als Platzregen darauf erfolget. Wem beliebt achtung zugeben / wie ein in das Waſſer gewörffener Stein könne bald einen ganzen Weiher in eine eireul-wellenförmige Bewegung bringen / der wird leicht aus Betrachtung der 1000. mahl leichter beweglichen Luft erſehen können / das einer angezogenen Glocken / oder losgebrannten Stucks fortgehender Don / auf eine groſſe Weite hinaus könne die in freyer Luft hangende Wolken in Bewegung bringen. Es muß hiemit diſe natürliche Urſach abgeſonderet werden von dem abergläubiſchen Glockentauff / deme die Päbſtler gemeinlich die ſtillung des Ungewitters zuſchreiben.

XXV. Endtlich iſt auch diß nicht unberührt zulaſſen / daß von der Stral ſonderlich getroffen werden hohe Orth / als Schlöſſer / Thürn / Eichbäum / welches daher komt / weilen die Stral ſchreg einher fahrt / und deswegen leicht die Spitzen der Thürnen / Gipfel der Bäumen / und Firſten der Bergen trift / oder nach des Gaſſendi Grundlehr / weilen die oben beſchribene Stral-Kuglen meiſtens zerſpringen in der obern Luft / oder den Wolken / und dannzumahl zwahr uns ohne ſchaden ; etliche auch bis auf halben Weg zwiſchen den Wolken / und untern Erden ganz bleiben / ehe ſie ſpringen / und dann bey vorkommenden Orthen nothwendig in diſe ihre Wirkung müſſen ausüben : ſehr wenig endtlich bis auf die Erden oder in die Thäler fallen / gleichwol wann es geſchihet / auch unſere nidere Häuſer / Bäume / ꝛc. beſchädigen ; daß der Lorbeerbaum / oder die Haut eines Meerkalbs / vor der Stral ſicher ſeyen / iſt eine Fabel.

Das

Das XXVI. Capitel.

Vom Jrrwisch/ lechzenden Flamm/ hüpfenden Geiß/ fliegendem Drach/ fallenden Stern/ und andern dergleichen feurigen Luftgeschichten.

I.

[a] JRrwische heissen bey uns diejenigen feuerigen Luftgeschichten/ welche zu Nacht/ oder gegen dem Abend auf diser untern Erden aus schwefelichten Dünsten bestehende angezündet umher tanzen/ von der Luft und Wind getriben/ bald weit von uns sich entheben/ bald uns ganz nahe kommen/ und oft grosse Sprünge zu machen scheinen/ weilen sie an dem Himmel/ oder in die Weite einen grossen Winkel machen. Sie sein anders nichts/ als ein leuchtender Dampf ohne Hitz; und unterscheiden sich von der wärmenden Flamm/ wie das Schein- oder faule Holz von glühenden Kohlen. Von disen Jrrwischen hat ein artliche Meynung Ray. Topograph. Observat. p. 410. daß sie anders nichts seyen als ein Schwarm fliegender Scheinwürmen. Gemeinlich heissen dise Jrrwisch/ Feuermännlein/ feuerige Männer/ und werden gehalten vor Gespenster/ oder nicht vil wenigers/ als vor die Geister derjenigen/ welche die Gränz- oder Marksteine verruckt haben.

II. In diser Meynung stärket das gemeine Volk die Betrachtung des Ohrts/ allwo sich dise Feuermännlein gemeiniglich sehen lassen/ namlich um die Hochgerichte/ in und bey den Kirchhöfen; Ein Naturkündiger hingegen achtet diß nicht/ weilen er weißt/ daß an bemeldten Ohrten aufsteigen dergleichen fette/ öhlichte Dünste/ welche die Materi abgeben zu dergleichen Luftgeschichten. Nicht mehr sol uns bewegen/ daß die Feuermännlein sich sonderlich sehen lassen bey und in morastigen Ohrten/ dahin sie auch zu Nachts manchen Reisenden ableiten/ und verführen/ als die solchem Liecht nachgehen/ vermeinende in ein Dorff/ oder Hauß zukommen; dergleichen angezündte fette zähe Dünste bewegen sich sonderlich gegen diejenigen Oehrter/ wo die Luft still/ und verdikeret ist/ ja sie werden von der wärmeren/ und ausgedehnten Luft dahin gleichsam getriben/ daß also die durch sie geschehene Verführungen ihnen unwissend sich begeben. Also ist

a. *Ignes Fatui.*

auch nohtwendig auszunemmen ein gemeines Vorurtheil des Volks / daß dergleichen Feuermänlin sich herzumachen durch das Gebätt / aber entfehrnen durch schweeren / und fluchen / dessen dann als ein kräftiges Mittel diſen Irrgeistern zuentweichen man sich solle bedienen: Wir haben dessen widerum natürliche Ursachen; so man sich forchtet / vor Angſt bettet / und den Athem vilmahl an sich zeuhet / oder / so man fliehet / wird die umstehende Luft stärker an uns gezogen / hingegen von uns gestossen durch thurnieren / balgen / fluchen / welches aber ebener massen geschehen kan durch ruffen / stark reden / stillstehen / ꝛc. So daß wir diſe feuerige Irrgeister ansehen vor materialiſche Geister / und natürliche Cörper / laugnen aber nicht / daß der Teufel bisweilen könne aus Gottes zulassen sein Spil mit haben / unter der Gestalt diſer Feuermännlein die Reisenden plagen / schlagen / rauffen / verführen.

III. Eine gleiche Beschaffenheit hat es nun mit der b Lechzenden Flamm / welche auch sonderlich bey den alten Griechen und Römeren ist angesehen worden vor übernatürlich / und prodigios. Merkwürdig ist sonderlich bey den Römiſchen Geschichtschreibern Tito Livio, Valerio Maximo, Floro, Cicerone, die Historia Servij Tullij, um dessen Haubt / da er noch klein war und schlieff / die Hausgenossen eine Flamm gewahret / welche aber verlöschen / so bald man ihne aufweckte. Diſes hielte die Mutter Tarquinij Priſci damahligen Königs vor eine grosse Vorbedeutung zukünftiger Dingen / liesse den Knaben / der sonst einer Magd Sohn war / an Kindsstatt Königlich auferzuehen / und brachte es dahin / daß er wirklich ein König worden.

IV. Diſe lechzende Flamm erzeiget sich etwan an dem Haubt / und Haaren / von denen so sie im finstern gekämmt werden / häuffige Funken fallen / etwan hanget sie an den Kleidern / etwan spürt man sie am ganzen Leibe / wie vor allen andern merkwürdig ist das Exempel Caſſandræ Buri, Johannis Franciſci Rambaldi, eines vornehmen Patricii zu Verona Weib / von deren / so sie sich mit leininen Thüchern riebe / häuffige Funken / ja Flammen gefallen / welches Petro à Caſtro, einem Veronenſiſchen Medico Anlas gegeben zu einem besondern Tractat de Igne Lambente. Nicht nun aber spüret man diß lechzende Feuer an den Menschen / sondern auch an den Thieren. Von den Katzen ist bekant / daß sie im Finstern getruckt / und gestreichlet Feuer von sich geben. Ein solch Feuer gewahret man auch vilmahl an dem Hals-

b. *Ignis lambens.*

Halßhaar der Pferden; ja auch ſollen ſie etwan ganze Flammen von ſich geſpeyet haben.

V. Nicht nur gewahret man dergleichen lechzende Flammen bey den lebenden / ſondern auch andern Cörpern. Hieher gehören diejenigen Luftfeuer / welche von denen Seefahrenden an den Maſten und Segien zuweilen geſehen / und mit dem Nammen Dioſcurorum, Caſtoris und Pollucis betitlet; auch von den alten / ſo wol als neuen Schiffleuthen vor glückliche / oder unglückliche Zeichen gehalten werden. Hieher dienet auch die ſonderbare Geſchicht / ſo ſich zuweilen abſonderlich bey vorſtehendem Ungewitter an der Spitzen des Kirchenthurns zu Winterthur ſehen laſſet / unter der Geſtalt einer blaulechten Flamm / welche die Einwohner pflegen zunennen S. Elmus Feuer. Deſſen Nammen nicht muß hergeholet werden von einem S. Anſelmo, ſondern von den Spanieren / welche die lechzende Flamm nennen Fuego di S. Elmo, o di Sant Hermo.

VI. Alle diſe bißher erzehlte lechzende Feuer entſtehen aus ſchwefelichten / öhlichten / durch die Bewegung in der Luft angezündeten Dünſten / als natürlichen Urſachen: und iſt ins beſonder zumerken / daß dergleichen entzündtliche Dünſte aus unſern / und der Thieren Leibern häuffig gehen / welche dann bey ihrer Ausdämpfung durch den Schweiß / oder reiben / oder kämmen der Haaren / ſtriglen der Pferden / oder ſonſten entzündet in Funken / und Flammen gerahten: daß aber in dem Schweiß dergleichen ſchwefelichte Cörperlein ſich finden / kan man unter anderm auch daraus abnemmen / weilen aus dem Menſchenharn / der dem Schweiß ganz nahe verwandt / ja aus einerley Materi beſteht / kan durch Kunſt bereitet werden der ſo genante Phoſphorus, welcher des Nachts im finſtern einen hellen Schein von ſich gibet / ja etwan gar brennet.

VII. Die c fallende Sternen werden von vilen gehalten vor Ausſpeyeten der Sternen ſelbs / und heiſſen deßwegen auch Sternbutzen / aber falſch. Sie beſtehen eigentlich aus oft benanten ſchwefelichten / durch die Sonnenwärme in die Höhe gezogenen / und in der obern Luft entzündeten Dünſten.

VIII. Gleiche Zeugung haben die d hüpfende / oder ſpringende Geiſſen / e fliegende Drachen / f brennende Balken / mit dem Unterſcheid zwahren / daß die fette Dünſte etwan näher beyſamen / oder weiter von einander ſtehen / und daher bey ihrer einmahligen / oder langſamen Entzündung diſe

c. *Stellæ cadentes.* d. *Capræ ſaltantes.* e, *Dracones volantes.* f. *Trabes ardentes.*

die oder jene Geſtalt vorſtellen / gleich einem verbrannten Papeir / oder Zundel / in welchem die Funken wunderlich von einem Ohrt zum andern ſchleichen / bis ſie völlig erloſchen. Etwan ſtellen die entzündte Dünſte mit ihrer verſchiedenen ſituation und Bewegung vor feuerige Spieſſe / und ganze Heerzeug / brennende Häuſer / feuerige Ruthen / Cometen / Pfeile / dergleichen vil Exempel aus unſeren Notterländiſchen Geſchichten beygebracht in Naturgeſch. des Schweitzerl. Tom. II. und in Miſcell. Berolin. Tom. I. p. 131. &c. allwo eine weitläuftige Beſchreibung einer Nordiſchen Feuergeſchicht / Lumen Boreale, und Aurora Borealis genant.

IX. Zum Beſchluß iſt noch anzumelden eine feuerige Geſchicht / welche einen groſſen Theil des Luffts oder Himmels einnimt / deßwegen auch genennt wird Cœlum ardens, da es nämlich ſcheint / als ob der Himmel in voller Flamm ſtuhnde / oder ſich auftehte / welches man auch Chaſma heiſſet: und eigentlich entſteht von vilen in der Luft ſchwebenden angezündeten zähen ſchwefelichten Dünſten / oder vilmehr von denen in unterirrdiſchen Klüften entzündeten / und irgendwo ausbrechenden Dünſten / worvon mit mehrerem zuſehen in Naturgeſch. des Schweitzerl. Tom I. p. 45. 47. & 88. Es ſollen dergleichen feuerige oder brennende Himmel ganz gemein ſein in Norwegen / Groenland / und anderen äuſſerſten Nordländeren / und in Schwediſcher Sprach benennet werden Nordrlios, worvon zuleſen Vallerij Diſp. de Chaſmatibus, welche zu Upſal heraus kommen A. 1708.

Das XXVII. Capitel.

Von Erdbidmen.

I.

GLeich wie wir oben gar glücklich die Stral und deren Wirkungen in Vergleichung geſtellet haben mit denen von Kunſt gemachten Bomben / Carcaſſen / alſo können die Erdbidem beſſer nicht erkläret werden / als aus Nebenhaltung der ſo genanten Minen.

II. Ohnlaugbar iſt / und deme / ſo es in Zweifel zeuhen wolte / leicht zu zeigen / daß das innere der Erden / ſonderlich an bergichten Ohrten vil Hölenen / lähre von Luft angefüllte Löcher / und Gänge hat. Nun finden ſich innert diſen unterirrdiſchen Hölenen bald Waſſer / und wäſſerige Dünſte / welche dann

dann den Brunnen / Flüssen und Seen ihren Ursprung geben / wie insonderheit zugewahren in unsern Schweitzerischen Gebirgen / bald allerhand andere schwefelichte / salpetrische Ausdämpfungen / bald ein wirkliches Feuer und Rauch / wie in den feuerspeyenden Bergen Ætna, und Vesuvio. Bekant ist / daß ganz Calabria, Campania, der Stado di Roma, ja bald ganz Italien angefüllet ist mit unterirrdischen Hölenen / in denen sich häuffig finden schwefelichte / harzichte / salpetrische Cörper / Steinkohlen / von welchen ja unzehlich vil Ausdämpfungen benante Höhlenen oder Kanäle anfüllen / und leichtlich durch den Fall eines steins auf den andern / oder blosse Vermischung / und Bewegung widerwertiger Dünsten können entzündet werden / da dann wegen Erforderung weiteren Platzes / oder Raums / die auffstehende Erden muß nohtwendig erschütteret werden / oder gar sich öffnen.

III. Nicht aber entstehet von allen Entzündungen obbemeldter Dünsten ein Erdbidem / weilen die Flamm etwan durch andere wässerige kan ausgelöschet werden / oder durch andere Kanäle / Spälte / oder Ritz der Erden ihren Ausgang suchen / oder sich wegen Weite des Wegs verlieren: wie man auch in Belägerungen gewahret / daß die Minen etwan ohne Effect angezündet werden / weilen das Pulver etwan zu feucht / oder zu schwach / oder nicht wol gearbeitet / oder das Gewölb der Minen zu weit / oder die Flamm durch ausgearbeitete Gegen-Minen oder andere Löcher kan auswütschen. Hiemit erbidmet erst dannzumahl ein Theil der Erden / wann die unter ihro angezündete Dünste nirgends können ausweichen / und der Gewalt diser auswütschenden Ausdämpfungen so groß ist / daß die obstehende Erden demselben nicht genugsam kan widerstehen. Hieraus ist gleich als im vorbeygehen zuschliessen / daß keine Erdbidem jemahls werden die ganze Erdkugel auf einmahl erschüttet / oder bewegt haben.

IV. Lemery zeiget / wie so wol die feuerspeyende Berge / als Erdbidem entstehen können / durch Chymische Proben. Er nimmet gleich vil Feilenspäne / und gepülverten Schwefel / machet beydes an einen Teig mit Wasser / und lasset den 2. oder 3. Stund stehen. So dann wird diſe Materi in eine Gährung und Hitz gerathen / aufgehen / hier und da sich spalten und aus den Spälten hitzige Dünste / oder gar Flammen auffsteigen; dessen Ursach zuzuschreiben einer gewaltsamen anreibung der saurspitzigen Schwefeltheilen an die esserne Theil. Noch besser gehet diſe Prob an / so man die Materi in einen engen Hafen thut / etwan einen Schuhe tieff unter die Erde vergrabt / und mit Erden zudecket. Es gerahtet auch besser im Sommer / als im Winter. Also / sagt Lemery, können

der-

gleichen Gährungen entſtehen in der Erde / und die auf-ſteigende Dünſte einen ſchwefelichten Wind formieren/welcher ſo er nicht frey durchkommen kan/ die Erde erſchüttet. Mem. de l'Acad. Roy. 1700. p. 102.

V. Wer oben in dem III. Cap. abſonderlich aus denen Mem. de l'Acad. Roy. 1703. p. 101. &c. gefaſſet / daß die Luft keine Schranken habe wie ihrer Erweiterung / alſo auch ihrer Verdichtung: daß die Verdichtung entſpreche dem auf-ligenden Gewicht; daß auch die dichteſte Luft ſubtile Feuer-theilchen kan einlaſſen: daß ſie / je dichter ſie iſt / deſto gröſ-ſeren Gewalt von gleicher ſtärke des Feuers / oder Wärme ausübet; das ein geringer Grad der Wärme auf unſere Er-denfläche in den inneren Eingeweiden der Erde weit gröſſere Wirkungen habe: Das in der Tieffe von 43528. Franz. Ru-then / allwo die Luft an Schwere ſol das Queckſilber über-treffen / leicht zu ſetzen ein ſolcher Grad der Wärme / welcher durch die bloſſe Ausdähnkraft der Luft kan die ganze auf-ligende Erde in Erſchütterung bringen. Es bekennet zwahr M. Amontons, das diſer Grundſatz entgegen iſt der gemei-nen Lehr des Carteſij, und anderer neuen Naturlehrern von dem Central-Feuer der Erde / und jemehr und mehr gegen dem Mittelpunct der Erde zunehmenden Wärme / weilen je dichter die Luft / je weniger Feuerlein ſie in ſich hat. Sie gi-bet aber nicht wenig Liecht in gegenwertiger Materi von Erd-bidmen / und erfriſchet nicht wenig die alten Schullehrer / welche auch mit ihrem Meiſter Ariſtotele die Erderſchüttun-gen hergeleitet von der Dünnung der inneren Erden-Luft.

VI. Man iſt nicht gebunden immer zu kleben an einer Urſach. Bis dahin haben wir aufgeführt die Gewalt eines in den Erdenklüften angezündeten Feuers / die Ausdähnkraft der verdichteten Luft: Nun ſetzen wir noch bey den Fall der gewaltigen Felſen von der Höhe einer unterirrdiſchen Höle in die Tieffe / da es dann anderſt nicht ſein kan / als daß die Seitenſäulen / welche diſe Höle unterſtützen / mit der auf-ligenden Erde in eine Erſchüttung gerathen/ja gar in Gefahr ſtehen eines gänzlichen Einfalls. Dieſere Urſach kan ſonder-lich Platz haben in Bergichten Landen / und nicht wenig die-nen zu allerhand Begebenheiten; In denen Glarneriſchen und Egliſauiſchen öfteren Erdbidmen (dann diſe Ohrt den Erſchüttungen vor anderen Theilen des Schweitzerlands aus unterworffen) merket man / daß ſie begleitet ſein mehrmah-len mit einem Knall oder Fall / als ob jemand auf dem obern Boden des Hauſes hette einen ſchweren Laſt nidergeworffen/ welches durch den Fall eines groſſen Felſenſtucks füglich er-klährt werden kan.

VII. Gleich-

VII. Gleichwie auch nach verſchiedener waagrechter / ſenkelgrader / oder ſchreger Stellung der Minen / deren Wirkung auch geſpürt wird auf die Seiten / gerad oder ſchreg überſich; alſo ſind aus diſem einigen Fundament leicht zuverſtehen vil Verſchiedenheiten der Erdbidmen in ihren Wirkungen. Ja auch / wie die angezündete Minen nicht allzeit ſprengen / ſonder nur Erſchütterungen / oder Bewegungen verurſachen / alſo kan man daraus abnemmen die Urſachen der ſo verſchiedenen Erdbidemen / ſo wol zu unterſchidlichen Zeiten / als auch zu einer Zeit an verſchidenen Orthen. Etwan wird eine Statt / oder Strich Lands mit Häuſern / und allem / was darauf iſt / nur allein erſchütteret / welche gemeine Gattung Erdbidem in Latein auch heiſſet Tremor, eine Erdbidmung / oder Erſitterung. Etwan übet ſich der angezündeten Dinſten Gewalt grad überſich aus / in Pulſu, oder Succuſſione, dardurch ein Orth überſich geſtoſſen / oder aufgeſchüttlet wird. Etwan beweget ſich eine Statt / Hauß / oder Berg hin und her / rechts / und links / gleich einer Wiegen / oder einem Schiff / das wanket / heiſſet deßwegen Inclinatio, Arietatio, Ἐπικλίνησις. Wann in vorhergehendem Fall die Erde nicht nur aufgeſchüttlet / ſondern ſich öffnet oder zerriſſen wird / wird es Ruptor, ein zerreiſſender / öffnender Erdbidem genennet. Wann der Gewalt ſo ſtark / daß darvon groſſe Stuck Erden / und Stein / in die Höhe geworffen werden / heiſſet es Βράσις, Braſmatias. Sinket ein Stuck Lands ein / und wird von anderer Erden oder Waſſer bedecket / wie zu Plurs geſchehen / ſo heiſſet diß Χασματίας, Labes, Ruina.

VIII. Mehrmahlen ſind dergleichen Erdbidmungen oder Erſchütterungen begleitet mit einem Krachen / oder Getöß / welches zwahr auch etwan gehöret wird ohne darauf folgenden Erdbidem. Dergleichen Erdbidem heiſſen Μυκητίαι, Βύσμοι, Mycematiæ bey Ammiano Marcellino. Hierüber iſt nicht vonnöhten vil zu vernünftelen / ſondern nur in Gegenhalt zuſetzen die Losbrennung des Geſchützes / die Klapfe des ſo genanten Knallpulvers / der Schlag einer einsmahls zerſpringenden Blaſen. Je nach deme nun die unterirrdiſche Hölinen / und Gänge ſind / wird man den Don hören / bald als ein donneren / bald als ein heulen / bald als ein brülen der Ochſen.

IX. Ein groſſes Beweistum bisher angebrachter Grundlehr von den Urſachen der Erdbidmen laßt ſich daraus nemmen / weilen bey Aufbrechung oder Eröffnung der Erden gemeinlich mit ausfahren Flammen und Rauch / wie diß zun Zeiten erfahren die Sicilianer und Neapolitaner.

X. Weilen auch gewiß / daß hin und wider unter der Erden /

Erden / sonderlich zwischen / und unter den Bergen sind grosse Wassergehalter / so soll uns nicht frömd vorkommen / wann nach einem starken Erdbidem an statt verschlungener / oder gesunkener Stätten / oder Ländern / sich aufschwellen / und hervorlassen grosse See / und neue Flüß entstehen / da zuvor keine gewesen; dessen verschiedene Exempel könten beygeführt werden.

XI. In das Gegentheil können die Wasser sich verlieren an denen Ohrten / wo sie zuvor gewesen / das Meer sich von seinem Gestad gleichsam weg begeben / neue Inslen entstehen / wo zuvor Wasser gewesen; also nämlich / daß die Wasser innert die aufgethane Hölenen der Erden verschlungen werden / und die vorher bedeckte Erde nur hervorkomt / eine Insul abgibt / oder einen Theil des festen Lands macht / nach Gelegenheit des Lands selbs.

XII. Oftmahlen geschihets / sonderlich in disen unsern Landen / daß die Erdbidem nicht lang währen / sonder nach einigen oder wenigen Erschütterungen aufhören / etwan aber sich merken lassen etwelche Tag nach einandern / ja gar Wochen / Monat und Jahre / wie dessen uns berichten können die Neapolitaner und Sicilianer / welche selten an Erdbidmen auskommen. Die Ursach dises Unterscheids muß darinn gesucht werden / daß die in einem unterirrdischen Gang angezündete schwefelichte Materi auf einmahl ihren Gewalt ausübet / etwan aber die unterirrdische Brunst einer Bergwächstischen Materi / so zwischen zweyen Hölenen innen ligt / nach gespürtem ersten Schlag innert einichen Stunden / Tagen / oder Wochen / durchbricht in eine andere nächstgelegene Höle / deren Dünste auch angezündet einen neuen Erdbidem erwecken / und so weiters.

XIII. Selten geschihets / daß die Erdbidem nur in einem Orth / Statt oder Flecken gespürt werden / sondern sie erstrecken sich mehrertheils auf vil benachbarte Stätt / Dörffer / Landschaften / ꝛc. zu einer gewissen Anzeig / daß oft benennte unterirrdische Kanäle oft in zimliche Länge und Breite sich ausdehnen; darbey aber auch zuwissen / das eine benachbarte Erden wegen ihres Zusamenhangs mit deren / so eigentlich erschüttet wird / auch in gleiche wiewol geringere Erdbidmung gerathet.

XIV. Sonderlich sind denen Erdbidemen unterworffen bergichte / und nahe an den Meeren gelegene Länder / als Peru, Calabria, Campania, Sicilia: dessen Ursachen sind theils grössere und mit mehrern entzündtlichen Dünsten angefüllte Hölinen / so unter den Bergen sich finden / theils die Meerwellen / welche durch ihr beständiges Anpütschen die unterirrdische

Luft

Luft beſtändig bewegen / die zur Entzündung bequeme Materi anblaſen / und die ſo einmahl in Brand gerahten / in continuirender Glut unterhalten. In ſumpfigen / moraſtigen / und ebenen Orthen hingegen ſind vorderſt wenigere und kleinere Hölinen / aber auch werden die angezündte Dünſte leichtlich widerum durch ſtets herabtrieffendes Waſſer gelöſcht; welches dann macht / daß dergleichen Länder wenig oder geringere Erdbidem ſpüren.

XV. Weilen auch leicht zufaſſen / daß die ruſſichten / ſchwefelichten / ſalpetriſchen Dünſte ſo wol vor / als ſonderlich in / und nach geſchehener ihrer Entzündung dringen können zu denen in der Erden verborgenen Brunnquellen / und Waſſern / ja auch in der Luft / iſt ſich nicht zuverwundern / daß etwan vor / oder währenden Erdbidmen ſich in der Luft erzeigen feuerige Geſchichten / Verdunklung der Luft / und der Sonnen; daß die Sod- und andere Brünnen trüb / und ſtinkend werden; daß die vierfüſſigen Thier und Vögel ſich hinweg begeben; das auch auf Erdbidem folgen Peſt / Hunger / und dergleichen Unheil mehr.

XVI. Ob aber auch Aufruhr / Krieg / und andere dergleichen nicht von natürlichen Urſachen herrührende Ubel können aus geſpürten Erdbidmen vorgeſagt werden / überlaſſen wir denen / welche an dergleichen Weiſſagungen ſich beluſtigen. Das iſt in deſſen auch zugewahren / daß oft auf die Erdbidem / und darbey ausgeworffene Flammen / von ausgeſpeytem Schwefel / Salpeter und anderer dergleichen Materi das Land fruchtbar gemachet wird; Zugeſchweigen deſſen / daß die Einwohner von Samlung benanter Materi auch einen Gewinn machen / ja gar an verſchiedenen Ohrten ſichnehren können. Wann wir weiter nachdenken / ſo ſcheinet Island ohne ein unterirrdiſch Feuer / welches ſich genugſam zeiget aus ſeinen feuerſpeyenden / und vil Erdbidem gleichfahls cauſirenden Bergen / kaum wohnbar ſeyn / maſſen wegen allzugroſſen Nähe des Poli alles wurde von Kälte erſtarren. Ein kräftiges Beweisthum der allmächtigen und allweiſen Vorſehung Gottes.

XVII. Aber auch iſt diſes nicht mit ſtillſchweigen zu übergehen / das von beſtändig unter der Erden brennender Materi ein Land nach und nach ſo unterfreſſen wird / das es in die Harz nicht halten kan / ſondern endtlich / bey überhand nehmenden Sünden / von Gottes weiſer Regierung die natürlichen Urſachen alſo geleitet werden / das zu gewiſſer / von Gott ſelbs / dem Regenten der Natur vorgeſehener / und beſtimter Zeit ein ſolches Land / oder Statt muß durch einen Erdbidem untergehen: wir haben gewißlich ein merkwürdig Exempel an Italien / welches ſonderlich gegen / und um den

Sitz des Antichriſten ſchwerlich mehr vil ſecula wird halten können / und alſo zu hoffen / daß die Zeit der verbrennung Babylons nicht weit von hinnen ſeye / wie dann deſſen ein trauriger Vorbott geweſen die ſo vil und ernſthafte Erdbidem / ſo geſpürt worden A. 1703.

Das XXVIII. Capitel.

Von den Winden.

I.

NAch den Erdbidmen / welche von den alten Naturlehrern ſind geſetzet worden zu denen bläſigen Luftgeſchichten / von uns aber wegen ihrer Ubereinkunft mit den Minen angehenket werden den feuerigen / folgen nun die Winde / welche in ſtarker Bewegung der Luft / und darinn befindtlichen Dünſten / beſtehen / und beſondere Nammen empfangen / je nach deme ſie nach diſer oder jener Gegend ihren Lauff haben / oder beſſer / je nach deme ſie von diſer oder jener Gegend herwehen ; als Oſtwind / der von Morgen herblaſet / Sud von Mittag / Weſt von Abend / Nord von Mitternacht : Zwiſchen diſen 4. Haubt- oder Cardinal-Winden / ſo nach den 4. Haubt-Gegenden der Welt ſich nennen / ſetzen die Windverſtändige noch 28. ſo daß in allem 32. weren / welche alle man auf denen Seecompaſſen gar fleiſſig verzeichnet / damit ſich deren die Seefahrenden mit Nutzen bedienen können.

II. Es können die Winde erweckt werden von verſchiedenen Urſachen / als 1. und vornemlich von der Sonn / welche mit ihrer kräftigen Wärme die Luft dünnet / oder ausdehnet / und diſe Ausdehnkraft ſonderlich ausübet unter der Lini zwiſchen beyden Tropicis, als welches die Sonnenſtraß iſt / deſſen ſicheres Beweisthum iſt der beſtändige Oſtwind / ſo unter der Lini geſpürt wird / wie bald folgen wird. Wird die Luft irgendwo ausgedehnt / ſo muß ſie nohtwendig wegen Erforderung eines mehrern Raums die benachbarte Luft von ihro wegtreiben / und ſo einen Wind verurſachen. 2. Werden die Winde verurſachet von denen aus der Erden und Meer aufſteigenden Dünſten / ſo ſie in eine Enge / als zwiſchen zwey Wolken / getrieben / oder ſonſt in eine Dünnung gebracht werden. 3. Von herablaſſung der obern Wolken auf die untere / wie wir deſſen ein Exempel gehabt haben bey dem Donner / und beyſetzen können diejenige und ungeſtüme Wind / welche von dem Fall der Löwinen zwiſchen unſern hohen Alpgebir-

gen

gen erweckt werden. 4. Der Dünſten und der Luft ſelbs Verdickerung / oder Zuſamenzeuhung von jeder Kälte. Sonſten ſtellet die Zeugung der Winden gar füglich vor ein verſchloſſen küpferin Inſtrument / ſo innwendig hol / und nur an einem Schnabel einen engen Ausgang hat / Æolipila genant / ſo mit Waſſer halb angefüllt / und über eine Glut geſtelt die ausrauchende Dünſte mit Gewalt / und in Geſtalt eines Winds ausblaſet. Insgemein alles was der Luft / und darinn enthaltenen Dünſten Gleichgewicht / gleiche Truck- und Gegentruckung aufheben kan / das kan einen Wind erwecken. Bey öffnung des Hanens wird die Luft einsmahls mit Gewalt in Form eines Winds in die Luftlähre Glock einer Pompe eindringen / und das alldort ſtehende Waſſer / oder Queckſilber in die Höhe treiben. Bey denen Brunſten iſt gemeinlich ein Wind / deſſen Urſach die entſtandene Dünnung der Luft / und erfolgte geringere Gegenſtand gegen der umgebenden zutruckenden Luft.

III. Unſere Helvetiſchen Gebirge / wie ſie der Schatzgehalter von Europæiſchen Waſſeren mit recht können genennet werden / ſein auch eine fruchtbare Zeugmutter der Winden. Es hat vorlängſten Silius Italicus die Alpen angeſehen als ein Stammhauß des Æoli, wann er alſo ſchreibt.

Sola jugis habitat diris, ſedesque tuetur
Perpetuas deformis hyems, illa undique Nubes
Huc atras agit, & mixtos cum Grandine Nimbos.
Jam cuncti flatus, ventique furentia Regna
Alpina poſuêre Domo.

Es beliebe der Leſer achtung zugeben auf folgende Beweisthum. Es ſein die Wind laut obigem anders nichts als eine Bewegung der wäſſerigen Dünſten / welche durch der Sonnenwärme aufgezogen / und weiters zertheilt eine ungleiche Truck- und Bewegung der Luft verurſachen / folglich Winde erwecken. Wo nun vil Waſſer ſein / da gibt es auch vil Dünſte; wo diſe groſſer Menge aufſteigen / da ſpüret man vil Winde / wie wir ſehen können auf und an dem Meer. Nun wiſſen wir / das in den tieffen Eingeweiden unſerer Landen ein groſſer Vorzaht iſt an Waſſeren / aus welchem gleich als aus einem Brennhafen / oder unterirrdiſchem Meer durch hilff einer inneren Wärme / ohnaufhörlich aufſteiget eine ungläubliche vile Dünſten / welche oben durch die Löchlein unſerer Gebir-

gen ausdämpfen / gleich als aus einem Kamin/und bald darauf in der oberen und aufferen Luft / gleich als in einem Vorlag / die Windzeugenden Wolken geſtalten. Hierzu kommen noch die mächtig gröſſen ewigen Schnee- und Eisklumpen / und weichen die Sonnenwärme immer etwas auflöſet / und die Winde ſelbs wegtragen. Wer hieran noch nicht kommen will / der frage die Schiff- und Ackerleuthe / und lehrne von ihnen / daß die dicken Wolken gemeinlich den Winden vorgehen / und deren Auflöſung bald die Winde nach ſich zeuhe. Hieraus iſt leicht zuerſehen / warum auf unſeren hohen Gebirgen allezeit Winde blaſen? Warum die ſonſt warmen Sudwind in unſeren Landen diſſeits der hohen Alpen kälter ſeyen / als anderſtwo? Warum auf und anden Bergen die Winde heftig wüten? Wie dann von dergleichen ungeſtümen Bergwitterungen ſo wol die Alpler / als reiſende / vil zuſagen wiſſen.

IV. Wir gewahren / daß die Winde ſonderlich ungeſtümm ſind in dem Herbſt und Frühling / theils weilen dannzumahl der Schnee ſchmilzet / und in Dünſte ſich auflöſet / die Erden auch ſich auffthut / und vil Ausdämpfungen von ſich in die Höhe laßt / theils auch / weilen zu bemeldten Zeiten vil Regen fallen. In dem Sommer hat diß keinen Platz / weilen von der Sonnenhitz die wäſſerige / und andere Dünſte allzu ſehr verdünneret / und zertheilet werden / daß ſie ſich nicht leicht können ſamlen / und alſo Regen oder Wind verurſachen. In dem Winter iſt die Erden beſchloſſen / daß wenig Dünſte aufſteigen / und verdickeren ſich diejenigen Dünſte / ſo allbereit in der Luft ſind / ſo / daß ſie eher ſtehen bleiben / als in Bewegung gerathen.

V. Es ſind einiche Winde beſtändig / die namlich allzeit an einichen Orthen geſpürt werden / und heiſſen dorgaende Wind, andere unbeſtändig / heiſſen bey den Holländiſchen Schifferen variable Wind, ſo auch / de Wind loopt ronds om het compas. Ein beſtändiger / oder immerwährender Wind iſt jener berühmte General- oder Paſſaet-Wind, welcher zwiſchen den Tropicis allzeit von Morgen gegen Abend wehet / und zwahr um die ganze Erden herum / es were dann Sach / daß er nahe bey den Küſten / oder auch auf der hohen See von andern ohngefehr entſtehenden Winden unterbrochen werde / welches ſonderlich geſchihet in dem Oſt-Indiſchen Meer. Dann in dem Mari pacifico, oder ſtillen Meer / iſt diſer Wind ſobeſtändig und ſicher / daß die Schiffe von Aquapulco, einem Americaniſch-Spaniſchen Hafen / mit aufgeſpannten Seglen ab- und ohne einiche Einzeuhung oder Enderung derſelben nach den Philippiniſchen Inſlen mit nicht der geringſten Gefahr fahren / und zwahren ſo geſchwind / daß

ſie oft

ſo oft innert 60. Tagen diſere Reiß von 1650. Meilen voll-führen. Faſt gleiche und ohngefährliche Beſtändigkeit des Oſt-winds genieſſen die Retour-Schiffe aus Oſt-Indien zwiſchen dem Vorgebirg der guten Hoffnung / und Braſilien / daher ſie auch allhier ganz ſicher fortſegleu / und nur darauf achtung geben / daß ſie auf die Inſul S. Helenæ ankommen / ihre Schiffe zu ſaulen / oder friſch Waſſer zu nemmen / dann wann ſie nur $\frac{1}{4}$ Stund vorbey ſegleu / ſo können ſie nimmer auf ſelbige zuruckkommen / ſondern müſſen dannzumahl mit nicht geringer Verſaumnuß ihrer Reiſe auf die Inſul Aſcenſion, oder die Americaniſchen Küſten von Braſilia zufahren / um ſich mit Waſſer zuverſehen.

VI. So curios und nutzlich die Wiſſenſchaft diſes generalen Winds iſt / ſo nöthwendig iſt auch einem Naturlehrer die Erforſchung der natürlichen und wahrhaften Urſachen deſſelben; worauf ſich ſonderlich gelegt haben die neuere Naturweiſe / weilen die Zona Torrida ſelbs / und folglich auch diſer Wind den Alten unbekant geweſen. Einiche nun holen die Urſachen diſes beſtändigen Oſtwinds her von der Sonnen / als welche durch ihre Hitz die vorkommende / ſonderlich zwiſchen den Sonnenwendcirclen ligende Luft ausdehne / und ſo vor ſich hin treibe. Welche aber mit Copernico die Bewegung der Erden ſetzen / die ſagen / daß bey deren täglichen Central-Umträhung das Waſſer und die Luft den trockenen Theilen der Erden nicht mögen in der Geſchwindigkeit der Bewegung nachkommen / bleiben alſo dahinden / und hiemit / da wir vermeinen / die Luft komme und wehe uns entgegen / ſeye vilmehr das Widerſpiel / daß wir gegen der Luft bewegt werden. Carteſius mit ſeinem Anhang führet die Urſachen diſes general-Winds her von der Bewegung und Trukung des Monds / auf gleiche Weis / wie wir oben bey dem Auf- und Ablauff des Meers vernommen haben.

VII. Zu denen beſtändigen Winden gehört billich der Sudweſt / ſo auf den Americaniſch Peruvianiſchen Küſten von dem Königreich Chili, und aus dem Meer her das ganze Jahr hindurch geſpürt wird / ſo daß die ſilber- und goldreiche Schiffe innert wenig Tagen von Lima naher Panama kommen / hingegen eine weitlängere Zeit müſſen zubringen in der Ruckreiſe.

VIII. Nach jezt beſchribenen allgemeinen und beſonderen / aber das ganze Jahr beſtändigen Winden / müſſen in Betrachtung gezogen werden die venti periodici, oder ſtati, welche zu gewiſſen Zeiten und Tagen des Jahrs anfangen und währen; da dann einiche alle halbe Jahr zuruck kommen /

andere immert einem oder etlichen Monaten / die dritten alle Tag / einiche widerum währen ein halbes Jahr / andere etliche Monat / die dritte etliche Wochen / die vierte etliche Tag oder Stunde. Unter denen ſind beſonders zumerken diejenige Winde / welche vornemlich in der Oſt-Indiſchen See gewahret werden / und in Holländiſch Mouſſons, in Engliſch Monſons, in Latein Motiones heiſſen. Diſe Wiſſenſchaft iſt denen Schifffahrenden zwiſchen Africa, und den Philippiniſchen Inſeln / überaus nutzlich und nohtwendig / weilen ſie ſich in ihren Reiſen diſer Winden bedienen können / dann ſie ſind ſo regular, daß wann einer aufhört / ein anderer von einer anderen Seiten her anfangt zuwehen / und auch eine beſtimte Zeit währet. Nicht aber folgen ſie alſobald auf einander / ſonder es kommen einige Tag unterzwiſchen / die eine ſtille / oder ungewiſſe Ungleichheit mit ſich führen / welche Zeit oder Pauſa ſie heiſſen een Verandering van Mouſſon. Ich achte unnöthig eine weitläuftige Beſchreibung diſer Mouſſons allhier einzuſetzen / wer eine ſolche verlangt / der beſehe Varenium in ſeiner Geograph. Generali. p. m. 270. ſonderlich aber Edmundum Halley in An Account of The Tradevvinds und Monſoons &c. Act. Philoſ. Anglic. im Jul. 1685. welcher letſtere ſelbs eine lange Zeit zugebracht hat zwiſchen beyden Tropicis, um auf die verſchiedene Enderungen diſer Winden achtung zugeben.

IX. Die natürlichen Urſachen diſer ordentlich zurückkommenden Winden nach der Länge zu unterſuchen / wollen wir uns nicht einlaſſen / weilen hierzu Hiſtoriſche / und Geographiſche beſondere Relationes erforderet werden / welche wir aber mit Fleiß ausgewichen haben / um in den Schranken zubleiben. Gleichwol iſt diſes ins gemein zubemerken / daß oftbenante Mouſſons herzuholen ſind / theils aus der Ländern / woher die Wind kommen / oder / wohin ſie gehen / Gelegen- und Beſchaffenheit / theils von der Sonnen-Lauff zwiſchen den Tropicis, da ſie von dem Æquatore abweicht bald gegen Mittag / bald gegen Mittnacht / dadurch der general Oſtwind unterbrochen / und in dergleichen Mouſſons verändert wird. Halley, damit er zeige / nicht nur den periodiſchen Umlauff / ſondern auch Wildigkeit der Mouſſons, haltet darfür / daß weilen die Kalte und dickere Luft trucke gegen der Mittnern / ſo von der Sonnenwärme ausgedähnt worden / muſſe diſe überſich weichen / und gehe dann gleich als durch einen Kreiß zuruck / alſo daß auf einen tieff gehenden Nord-Oſt folge ein Sudweſt / ſo über jenen daher fahre / nach einem Sudoſt ein Nordweſt. Varenius komt auch dahinaus / daß man ins gemein wol etwas könne reden von den Urſachen der Mouſſons,

ſons, als daß der general Oſtwind verhinderet von denen Winden / ſo gegen den Polis gehen / auf die Seiten getriben werde / und daher auch alle Mouſſons Seiten-Winde ſeyen / und daß man weiters müſſe Achtung geben auf die Beſchaffenheit der angränzenden Ländern / ihre Jahrszeiten / Berge.

X. Diejenige auch ordentliche Wind / welche alle Tag ſich abändern / und auf den Oſt- und Weſt-Indianiſchen Küſten gewahret werden / wehen bald von dem feſten Land gegen das Meer / bald von dem Meer gegen das Land; jene heiſſen die Portugieſen Terreinhos, Venti di Terra, die Holländer Landwind, Landtvvindt; Diſe Viraconos, Windt uyt de Zee. Alſo regiert der Landwind auf den Malabariſchen Küſten in dem Sommer / das iſt / vom September bis zum April, von der zwölften Stund der Nacht / bis um zwölfe zu Mittag / der Seewind aber von Mittag bis zu Mitternacht / ſo daß ſie ſich darnach mit Aus- und Einfahren der Schiffen præcisè können richten. Der erſten und Oſtwinden Urſach leget Varenius theils auf den general Wind / theils auf die Reſolution der Wolken auf den benachbarten Bergen Gatis, deren Dünſte von der Sonnen aufgelöſt / von Morgen gegen Abend ſich zeuhen: und hingegen von Abend gegen Morgen / ſo bald die Sonn über den Mittags-Circul paſſirt.

XI. In unſerer mäſſigen oder mittel Zona ſind die Winde alle unbeſtändig / bald Oſt / bald Weſt / bald Sud / bald Nord; gleichwol haben die Herren Mariotte, ein Glied der Academie des Sciences, und Sturm Profeſſor zu Altorff von vilen Jahren her gewahret / daß nicht alle Ordenlichkeit den Winden in unſern Landen abzuſprechen / maſſen ſie um unſern Horizont circuliren / alſo daß auf einen Weſtwind mehrmahlen folge der Nordwind / auf diſen nach und nach der Oſtwind / hernach der Sudwind. Diſen Zirkel holet Mariotte her von dem Lauff des Monds. Weilen aber jener nicht juſt alle Monat herumkomt / ſonder oft innert 3. oder 4. Tagen / ja auch etwan in 24. Stunden / geben diſe des Mariotte Gedanken Sturmio keine Vernügung. Wir ſehen hier gleich als im vorbeygehen / daß wir in der Natur noch nie zu End kommen / ſonder noch immer zu obſerviren / und nachzugrüblen haben. In unſeren Helvetiſchen Landen finden ſich in verſchiedenen Thäleren / welche ſonderlich von Abend gegen Morgen zwiſchen hohen Gebirgen ſich erſtrecken / ordentliche Winde. Auf dem Wallenſtatter See fanget bey der Sonnen Aufgang an blaſen der Ober- oder Oſtwind / der währet bis ohngefehr 10. Uhr vor Mittag / dienet alſo denen welche von Wallenſtatt abfahren wollen gen Weſen. Zwiſchen

10. und 12. Uhren iſt eine Windſtille. Nachmittag regiert der Weſt- oder Abendwind / und iſt kommlich denen/welche von Weſen reiſen nach Wallenſtatt. Die natürlichen Urſachen ſein leicht aus der Situation zu erſehen. Es ligt der Wallenſtatter See gegen Morgen und Abend ganz offen / aber gegen Mittag und Mittnacht erheben ſich hohe Berge. Hieraus iſt leicht zuſchlieſſen / daß die von auffſtehender Sonn verdünnerte/und in etwas ausgedehnte/folglich einen weiteren Raum erforderende Luft ſich nicht könne auf alle Seiten aus gleich ausbreiten/ ſondern zwiſchen denen hohen Glarner-Sarganſer-Gaſterbergen gleichſam gefangen allein ſich bewegen könne gegen Abend. Es währet aber diſer Oſtwind bis um 10. Uhr Vormittag / bis namlich die Sonn in mitten über den See zu ſtehen komt / und alſo die gegen Wallenſtatt und Weſen ligende Luft in gleiche Dünnung bringet/worauf ein Windſtille erfolget bis Nachmittag / da die Weſener Luft bey abſteigender Sonn gleicherweiſe ausgedehnt ſich nirgendshin kan begeben/ als obſich gegen Wallenſtatt / und ſo einen Abendwind erwekken. Gleiche Abänderung der Winden nimmet man wahr in dem Bergeller Thal in Pündten / und in Wallis.

XII. Diß iſt aber in unſern und andern Ländern der temperirten mitternächtigen Zon von langer Zeit her gewahret worden / daß ins gemein die Weſtwinde kalt und feucht ſind / und daher Regen und Schnee zuführen: Die Nordwind tracken und kalt / und auf den naſſen Abendwind eine geſchwinde Enderung mit ſchönem Wetter bringen: die Oſtwinde des Winters kalt / des Sommers warm/ſonſten aber auch beſtändig gut Wetter zuführen. Die Südewinde erdtlich mittelmäſſig warm und feucht / etwan auch/ſonderlich zu Anfang des Frühlings helles Wetter machen; je nach deme namlich die Winde durch die oder diſe Länder paſſiren / werden ſie diſe oder jene Eigenſchaften an ſich haben; Sie kommen her von dem warmen / ſandichten Africa, und ins gemein von dem heiſſen Gürtelſtrich der Erde / mitleren deſtwegen in dem Winter die Kälte / ſchmelzen den Schnee/ rüſten zu dem Regen und Schnee / machen die Luft dünn/feucht/ dick und neblicht / machen alſo / daß die wäſſerige Dünſte näher zuſamen kommen / und ſich alſo beſt in Regen oder Schnee verwandlen. Die feuchte diſer Winden iſt zuzuſchreiben dem Marſch über das Mittelländiſche Meer; der Abendwind/ weiley er aus dem groſſen Atlantiſchen Meer eine Menge wäſſerichter Dünſten uns zuführt / bringet ja zugleich Regen oder Schnee. Nicht aber allzeit / dann ſo er von einem Oſtwind zuruck getriben / oder von einem Nordwind gegen Sud geführet wird / ehe er hat können ſeine mitgebrachte/und verdickerte

dickerte Dünſte über uns ausſchütten / ſo haben wir dannzumahl eher helles als dunkles und naſſes Wetter / und können in berührten Fällen der Oſt- und Nordwind / die ſonſt troſkener Natur ſind / auch Regen bringen. Die Weſtwinde ſein gemeinlich ungeſtüm / ſonderlich wann ſie ſich wenden gegen Sud / oder Norden / ſo daß die Nord-Weſt- und Sudweſt auf dem Meer ſehr förchterlich ſein / weilen die feuchte / ſo der Weſtwind mit führet / durch die Treibkraft der Nordwinden / oder die Wärme der Sudwinden aufgelößt ſich in einen ſtarken Wind verwandlen. Der Nordwind iſt ſonſten kalt / weilen er uns von den Nord-polariſchen Ländern kleine ſpitzige in Eis verwandlete Dünſte / und eine dichte Luft / zuwehet / welche an unſern Leibern eine empfindtliche Kälte verurſachen können. Unter der Nordwinden Regierung wird der Himmel hell / troken / die Nebel / Wolken / und Dünſte zerſtäuben / weilen die dichte Nordluft in unſerer wärmeren Dunſtkugel ſich merklich ausbreitet / dabey die wäſſerige Dünſte vertreibet / und alſo ſchön Wetter verurſachet / nebſt anderen Wirkungen an Menſchen / Pflanzen und Viehe. Aus eben der Urſach ſind auch zun Zeiten die Oſtwinde durchtringend kalt / weilen ſie mit dem Nordwind leicht conſpiriren / und ſonſten aus denen Böhmiſchen / Ungariſchen Gebirgen eine groſſe Menge benanter Schnee- und Eisdünſten zubringen. Nachdeme aber bey herannahendem Früling und Sommer der auf bemeldten Gebirgen gelegene Schnee meiſtens vergangen / und weggefahrt worden / ſind die Oſtwind / als die ſonſt aus trockenen Landen herkommen / auch trocken und warm. Sonſten ſein ſie gemeinlich beſtändig / ſtill / mit nichten Ungeſtüm. Von beſonderen Wirkungen aller und jeder Winden in das Wetterglas / ſteigen und fallen des Queckſilbers / Geſundheit und Krankheit der Menſchlichen Leiber verdienet geleſen zu werden der hochgelehrte und erfahrne Herr Fridericus Hoffmann in ſeinen Obſervationibus Barometrico-Meteorologicis & Epidemicis Hallenſibus Anni 1700.

XIII. Wer aber bedenket / wie die Winde in verſchiedenen Ohrten / nach der Ländern Gelegenheit / ſonderlich zwiſchen den Gebirgen vilfältig ſich können reflectiren / auf die Seiten / oder gar zuruckgehen / dem wird nicht frömd vorkommen / daß zu einer Zeit in Engelland kan geſpüret werden ein Weſtwind / zu Paris ein Sudweſt / zu Zürich ein Nordoſt; welches alles die Erfahrung beſtätet / und man hieraus / gleich als im vorbeygehen / kan gewahren / wie ſo nichtig und ſchwachſüſſig ſeyen die aus dem Geſtirn / Aſpecten / gemachte Prophezeyungen von Winden / und folglich auch übrigen Witterungen / deren Urſachen eher auf der Erden zuſuchen als im

Himmel. Es iſt gläublich / daß die aus einer Wolken ausfahrende Blitze den Luft von ſich wegtreiben / und diejenige ungewiſſe Winde verurſachen können / welche von allen Seiten her können kommen; ſonderbar aber von Mittag / weilen zwiſchen beyden Tropicis mehr Donner und Bitz geſpüret werden / als anderſtwo: daher wir auch mehr Mittagwind ſpüren als Nordwind.

XIV. Herr Derham hat durch genaue Proben erfahren / daß die ſtärkſten Winde kaum 60000. Schritt in einer Stund fortgehen: andere kaum 15. 13. ja einiche kaum 10. Engl. Meilen: Einiche ſeyen ſo gemach / daß einer leicht zu Fuß / oder zu Pferd ihnen vorkomme: welches man wol merken kan. Stehen wir ſtill / ſo ſpüren wir einen uns anblaſenden Wind / wie gering der immer iſt: iſt der gleich geſchwind mit unſerer Bewegung / ſo ſpüren wir nichts: iſt unſer Fortgang geſchwinder / ſo blaſet die Luft gegen uns. Iſt die Luft gantz ſtill / ſo ſpüren wir ein geringes an uns gehendes Lüfftlein / welches ſo ſtark / als ſtark wir gehen / oder reiten. Aus diſer der Winden Geſchwindigkeit iſt abzunehmen die Urſach / warum das Queckſilber im Wetterglas lang vorher ſteigt / und fallet / ehe die ſchöne Witterung / oder der Regen komt.

XV. Es ſind noch anzumerken einiche beſondere Gattungen geſchwinder / aber ſtarker und ungeſtümmer Winden. Ein ſolcher aber ſeltſamer Wind iſt Preſter, ein mit einer Flamm daher fahrender Wind. Ecnephias, ein aus den Wolken fahrender Sturmwind / heiſſet bey Portugieſen Travado, iſt denen Seefahrenden ſonderlich förchterlich in dem Æthiopiſchen Oceano, zwiſchen Braſilien und Africa, ſonderbar aber um das Caput Bonæ Spei, auf deſſen Küſten iſt der ſo genante Tafelberg / auf welchen die Schiffleuthe fleiſſig acht haben. Dann wann ſich auf deſſen Spitzen auch bey helleſtem Wetter und ſtiller See erzeiget ein kleines Wölklein / ſo anfangs nicht gröſſer als ein Gerſtenkorn / nach und nach aber einer Nuß groß wird / und heiſſet dannzumahl das Ochſenaug / oculus bovis, Olho de Boy, fehret ſich über die gantze obere Ebene des Bergs ausbreitet / welches die Schiffleuthe heiſſen / die Tafel wird gedekt / ſo fahret aus jetzt beſchriebener Wolken daher ein ſo ungeſtümmer Wind / welcher die Schiff / ſonderlich deren ſo mit ausgeſpanten Seglen daher fahren / gantz gewiß in den Abgrund des Meers verſenket. Deßwegen / ſo bald die Schiffleuthe das geringſte auf dem Tafelberg gewahr werden / ziehen ſie alſobald die Segel ein / fahren vom Land hinweg auf die hohe See / und veranſtalten alles mögliche / dem unausbleiblichen Sturm zu widerſtehen. Eine ſolche Gattung Ecnephiæ erhebt ſich auch in Arabia und

Æthio-

Æthiopia, da ein aus einer schwarz-finstern / und zuweilen flammenden Wolken entstehender Sturmwind eine grosse Menge Sand auf das Meer und Erden ausschüttet / so das etwan eine ganze Caravane in 6000. Menschen bestehend darvon zugedeckt wird / und daher von einichen Gelehrten hergeholet werden die so vile aus dem sandichten Arabia und Ægypto in Europam gebrachte Mumien. Dergleichen Sturmwind nun können / nach des Carteſij Meynung / entstehen aus einem schweren Fall einer hochstehenden Wolken / (daher sie auf dem Tafelberg anfangs sehr klein gesehen wird) auf die untern / dardurch die zwischen ligende Luft mit grossem Gewalt ausgetriben wird. Oder es kan eine unter den Wolken gleichsam eingeschlossene schwefelichte / oder dünstige Materi mit Gewalt durch einen engen Paß brechen / und alles / was vorkomt / darnider werffen.

XVI. Exhydrias ist auch ein ungestümmer aus einer Wolken fahrender / und mit einem grossen Platzregen begleiteter Wind / den wir zu nennen pflegen einen Wolkenbruch. Ist von den nächst vorgehenden nur unterscheiden in Graden / und hat deßwegen gleiche Ursachen. Typhon, eine Windsbraut / Wirbelwind / fallet mehrmahlen in senkelrechter Lini von oben herein / und treibet / was ihme nicht genugsam widerstehen mag / in die Ründe. In dem Ost-Indischen Meer zwischen Malacca und Japan wütet diser Wind so oft und heftig / daß von dreyen Schiffen / so aus Indien nach Japan abfahren / kaum eins darvon komt / die Wellen mit erschröklichem Brausen bis in den Himmel erhebt / und umgetriben / auch auf den Küsten die Häuser nidergeworffen / die höchsten Bäume aus den Wurzlen gerissen / die gröſten Schiffe aus dem Meer eine viertheil Meilwegs auf die Erde geworffen werden. Bey den Seefahrenden heißt es dannzumahl / de Windt draeyt rond om het compaſs. Die Ursach eines solchen Wirbel-Winds ist zweifels ohne dise / daß wann ein ungestümmer Wind wegen vorkommender hindernuß nicht kan seinen Lauff grad fortsetzen / solcher zuruck / ja in sich selbs zukehren / oder zu trähen veranlaſet wird / gleich dem Wasser / welches in eine wirblichte Bewegung gebracht alles mit Gewalt mit sich zeucht. Aus mechanischen Grundsätzen von der Bewegung lasset sich darthun / daß ein in die ründe mit solcher Geschwindigkeit bewegtes flüssiges Wesen / daß dessen Theil nicht Zeit haben auszuweichen von der Kreißbewegungs-Fläche / in senkelrechter Lini gegen diser Fläche stiessen muß / und mit sich nehmen was in dem Mittelpunct solcher Bewegung sich findet. Daher komt es / daß die Wirbelwind oft Staub / Erde / Heu / Wasser / ja ganze geladene Wägen in die Höhe führen / wie

wie wir ſehen / das groſſe Waſſerwirbel in ihrem Centro gantze Schiff verſchlingen konnen. So kan auch eine Windsbraut entſtehen von zweyen juſt gegen einander ſtreitenden Winden / da dann diſe beyde in dem Anfang ihres Streits die See ſo eben machen / als ob ſie durch Kunſt gegättet were / dabey aber die Schiff ſo ſtark faſſen / daß diſe ihnen müſſen bey folgendem Sturm zutheil werden. Aus faſt gleicher Urſach ſpüret man in der Atlantiſchen See zwiſchen America, und Africa, bey Guinea, und unter der Lini oft eine ſolche Meeresſtille / daß die Schiffe ſich einen Monat und mehr müſſen aufhalten bey der Lini / ehe ſie ſelbige paſſieren können / aber auch an gleichen Ohrten vil dergleichen Wirbelwind / Donner / Blitz / Regen / Ungeſtümme / weilen ein von den Küſten Guineæ kommender Abendwind juſt entgegen wehet dem beſtändigen Oſt-Wind / und zwiſchen diſen beyden ſich nothwendig müſſen ſamlen ſehr vil Dünſte / die Winde ſelbs auch unter einander ſtreiten.

XVII. Wolten wir unſere applicationes machen aus der Winden jezt geendeter Hiſtori / ſo konten wir vilfaltigen Anlas nemmen die unendliche Allmacht / und unerſchöpfliche Güte Gottes zupreiſen. Es iſt ja bekant / daß ſich der Oberſte Herr über Himmel und Erden / der Winden / wie aller andern natürlichen Cörpern kan bedienen / und wirklich bedient / zu der Frommen belohnung / und hingegen zur ſtraff / und ſchrecken den Gottloſen. Da ſtehen die Winde auf allen Seiten rings um her dem Höchſten und einigen Gebieter über die Natur zu gebott / und fahren wohin Er ihnen gebietet. Wer wolte doch können die von den Winden uns zukommende / und von dem wenigſten Theil Menſchen geachtete Nutzbarkeiten ſpecificirlich erzehlen ? Weren keine Wind / ſo were weder Oſt- noch Weſt-Indien uns bekant / oder die Reiſen dorthin wurden uns ſo ſaur ankommen / daß wir uns leichter wurden behelffen unſerer Landgewürzen / als aber Zimmet / Nägelein / und andere Specereyen aus den entfehrnteſten Landen herholen. Weren keine Wind / ſo müßten die Holländer manglen aller Windmühlen / und vilfaltigen danahen abhangenden Vortheils. Ja weren keine Wind / ſo müßte die Luft / in deren wir leben / faulen / und wir von einer Krankheit in die andere fallen : Anderer Nutzbarkeiten zugeſchweigen.

Das

Das XXIX. Capitel.

Von denen Emphatiſchen / oder in bloſſem Schein beſtehenden Luftgeſchichten / und vorderſt zwahr vom Regenbogen.

I.

Unter denen jenigen Luftgeſchichten / welche in bloſſem Schein beſtehen / oder das jenige nicht ſind in der That / was ſie ſcheinen / führt billich den vorderſten Rang der Regenbogen / über deſſen Geſtalt / und Anſehen auch die Heyden beſtürzt ihne vor eine Tochter der Thaumantis, oder der Verwunderung / gehalten. Es iſt ja diſe Geſchicht verwunderungswürdig in anſehung ihrer Zeugung / welche gleichſam augenblicklich iſt / aber auch bald / ja oft augenblicklich widerum verſchwindet / daß es wol heiſſet / quod citò fit, citò perit; was geſchwind wird / das vergeht auch bald. Verwunderlich iſt der Regenbogen in ſeinen Farben / welche ſo ordenlich auf einander folgen / und ſo ſubtil ſich in einander verlieren / das auch die kunſtreichſten Mahler ſie nicht nachahmen können. Verwunderlich iſt ſeine Zirkel-förmige Geſtalt / die Geſtalt des zweyten Regenbogens / und verkehrte Ordnung ſeiner Farben / ja höchſtens verwunderlich alle bey dem Regenbogen vorkommende und bald zu ſpecificirende Begebenheiten. So das ſich nicht zuverwundern / daß der weiſe Mann Eccleſiaſtic. c. 43: 12. bey Ausſpreiſung der überaus ſchönen Geſtalt des Himmels / und anderer Werken Gottes grad nach der Sonne und dem Mond meldung thut des Regenbogens in folgenden Worten. Siehe an den Regenbogen / und lobe den / der ihn gemachet hat; ſehr ſchön iſt er in ſeinem Schein. Den Himmel umgibt er mit ſeiner Klarheit und Herrlichkeit; die Händ des Allerhöchſten haben ihn ausgeſpannet. Und Ezech. 1: 28. erſchiene die Göttliche Majeſtät umgeben mit einem Regenbogen. So auch ſahe Johannes Apoc. 10: 1. einen ſtarken Engel (Chriſtum) bekleidet mit einer Wolken / und ein Regenbogen auf ſeinem Haubt.

II. Weilen aber unſer vorhaben iſt / den Regenbogen auf eine Phyſicaliſche / und nicht figürlich Theologiſche Weis anzuſehen / und auszulegen / als iſt vorderſt zuwiſſen / daß alle ſo wol alte / als neue / Heydniſche und Chriſtliche Weltweiſe zu allen Zeiten ſich euſſerſt bemühet haben die eigentlichen natürlichen Urſachen diſer wunderſchönen Luftgeſchicht zuerforſchen / nicht aber alle gleich glücklich hierinn geweſen / ja / die

Wahr-

Wahrheit rund heraus zuſagen / alle bis auf die heutige gleichſam im finſtern getappet / als ob ſie alle aus allzu groſſer beſtürtzung über die vortreffliche Schönheit diſes Natur-Wunders / ihre Gedanken nicht haben dörffen ſo hoch ſchwingen / daß ſie die Tieffe einer ſolchen Geheimnuß erblicken könten. Gleich wie namlich die Lehr von den Farben ins gemein von den alten Naturweiſen uns in allgemeinen Redensarten vorgeſtelt worden / als könten ſie nicht leicht anderſt / als diſe ihre allzugemeine und dunkle Grundſätze auch finſterer Weiſe den Regenbogen-Farben zueignen. Der ſinnreiche Carteſius (oder vilmehr Antonius de Dominis Ertzbiſchoff zu Spalato, welcher in einem A. 1611. zu Venedig herausgegebenen Buch de Radijs viſus & Lucis die vornemſten Sätze zur Carteſianiſchen Grundlehr an Tag gelegt) hat ſich dörffen unterſtehen ein ſo dickes über die 1600. Jahr lang auf einander erhartetes Eis zu brechen / und zwahren ſo glüklich / daß nicht nur dadurch einiche Stralen der Wahrheit angefangen hervor blicken / ſondern bald alle bey dem Regenbogen vorkommende Begebenheiten von ihme auf das artlichſte und wahrſcheinlichſte vorgeſtellet / ja gleichſam in eine Mathematiſche Gewißheit gebracht worden. Es iſt aber zuwiſſen / daß die Fundamenta jezt bemeldter Grundlehre beruhen auf ſubtilen Mathematiſchen / abſonderlich optiſchen Principiis von der Sonnenſtralen vilfältiger Brechung / und Zuruckprellung / welche nohtwendig müſſen in Figuren vorgezeiget werden.

III. Es iſt hiemit vorderſt zugewahren / daß ein Regenbogen ſich in der Luft erzeiget / eintweder grad vor / oder nach dem Regen / und zwahren allzeit vor der Sonnen über / ſo daß unſer Aug dazwiſchen / hiemit bey nidergehender Sonnen der Regenbogen geſehen wird gegen Aufgang / und hinwiderum; daher wir dann alſobald können ſehen / daß die Naturmahleriſche vorſtellung diſer vilfarbichten Geſchicht herzuhollen iſt von der Sonnen Situation, und Anweſenheit; aber auch iſt leicht zuſchlieſſen / warum wir gegen Mittag niemahls keinen Regenbogen ſehen / die wir namlich in der Mittnächtigen temperirten Zona wohnen / hingegen die Einwohnere der Mittägigen mäſſigen Zon nur gegen Mittag / niemahls gegen Mittnacht.

IV. Der Orth / da diß von Gott ſelbs gezeichnete Gemählde vorgeſtellet wird / ſind nach gemeiner aller Naturlehrern ſag / ja auch nach dem Ausſpruch der H. Schrift ſelbs / die Wolken / worbey aber zugewahren / daß da nicht muß verſtanden werden eine gemeine in der Luft hangende / ſondern a tauichte Wolken / das iſt eine ſolche Wolken / welche wirklich

a. *Nubes rorida.*

lich in unzehlich kleine Tröpflein resolvirt / und deren Tröpflein gemächlich aus der Luft bis auf die Erden ſich herunter laſſen / wie ſich biß unter anderm daraus erſcheint / daß die Ende des Regenbogens mehrmahlen auf der Erden aufſtehen / ſonderbar aber aus denen kunſtlichen Regenbögen / welche bey den Springbrünnen / oder auch nur aus dem Mund geſprützten Waſſer können geſehen werden / oder auch bey den hohen Waſſerfällen in gleicher halb runder / gleich farbichter Geſtalt / wie die natürlichen Regenbögen zugewahren ſind.

V. Wann nun die ganze Luft vor unſern Augen voll kleiner Waſſertröpflein iſt / ſo fallen in diſe Tröpflein ein die Sonnenſtralen / und werden in jedem derſelben einmahl zuruck geprellt und zweymahl gebrochen / welches zuverſtehen iſt von dem erſten und vornehmſten Regenbogen / dann in dem Zweyten / ſo über jenem ſtehet / geſchehen zwey Zuruckſtralungen / und gleich ſo vil Bruchſtralungen / welche bald in Figuren ſollen vorgeſtellet werden.

VI. Ob ſchon aber die Luft angefült von ſolchen Waſſertröpflein / und die Sonnenſtralen in alle gleich ſpilen / ſo wird doch nicht die ganze Luft ſo vilfarbig geſehen / ſondern nur ein runder Zirkelbogen. Die eigentliche Urſach deſſen iſt / weilen in allen Tröpflein geſchihet gleiche Zuruck- und Bruchſtralung / nicht aber von allen kommen die gebrochene und reflectirte Stralen zuruck in unſere Augen / ſondern nur die jenige / welche von der Geſichts-Ax / oder von der Sonnen durch unſere Augen gehenden Lini ringsweis gleich weit abſtehen / und zwahren in dem erſten Regenbogen zwiſchen 42°. 46'. und 41°. 14'. in dem Zweyten aber zwiſchen 52°. 16'. und 51°. 46'. welches gar ſchön zeiget Carteſius, und auch vor Augen ſtellet durch eine mit Waſſer angefüllte / und in die Höhe gegen der Sonnen über gezogene gläſerne Kugel; welche auch in jezt bemeldten Graden und Minuten gleiche Farben / wie in dem Regenbogen præſentirt. Iſt hiemit falſch die Meynung der alten Naturweiſen und Opticorum, daß die Rinde des Regenbogens herkomme von gleich runder Höle der Wolken / in welchen er vorgeſtelt wird.

VII. Faſt niemahls wird der Regenbogen gröſſer geſehen als ein halber Zirkel / weilen unſer Aug gar tieff ſtehet / und die Geſichts-Ax von der Sonnen durch unſere Augen von einem Horizont zum andern grad hingeht / da in vorüberſtehendem Horizont das Centrum were des ganzen Zirkels / und folglich der ganze halbe Zirkel unter dem Horizont, und unſerem Geſicht verborgen. Aus diſem folget / daß der Regenbogen in einem kleinern Zirkelbogen muß geſehen werden / wann die Sonn höher hinaufſteigt gegen der Mittags-

Lini;

Lini; das auch von einem hohen Berg wol kan gesehen werden ein Regenbogen / der gröſſer ist als ein halber Zirkel / welches alles die Erfahrung bestätet. Ob man aber von einer gröſſern Höhe / als die hochsten Gipfel der Bergen sind / könte einen ganzen Zirkel sehen / darvon lasset sich / weil es unmöglich / nicht vil reden.

VIII. Es komt ein unbekanter Parisischer Naturweiser / der sich unter dem Nammen Timonis bey der gelehrten Welt bekant gemachet / dahin / das wir einen ganzen vollkommenen Zirkel sehen können / wann wir uns in die Luft so hoch erschwingen könten / als die Adler / welches aber mehr in der Einbildung / als Hoffnung / beruhet. Mir ist A. 1703. und 1707. diſes Glück begegnet / ohne das ich in die Höhe geflogen / oder auf einen hohen Berg zu steigen mich bemühet. Zu unterst in dem Bergellerthal / in Pündten / vor dem Ohrt über / da vor diſem der schöne Flecken Plurs gestanden / stürzet sich ab dem Berg Savogno ein so schöner Wasserfall / dergleichen ich ausſert denen Rheinfällen niemahlen gesehen / deſſen Wasser sich hernach ergiesſet in den Fluß Maira; an dem Fuß diſes Falls sahe ich mit verwunderung in mitten des staubichten Wassers einen ganz runden Regenbogen-Zirkel mit allen seinen Farben / so nahe / das ich selbs in dem Kreiß oder Peripheria stuhnde / der Durchmesſer ist ungleich. Ich überlasſe die völlige auflösung diſer Geschicht denen tieffsinnigen Mathematicis, gibe aber meine Gedanken nach Anleitung I. B. eines tieffgelehrten Mathematici dahin. In der 20. Fig. stehet der Zuschauer in mitten der Wassertröpflein; und ist das Aug der apex coni, die Spitz des Regenbogenfarbigen Kegels A B D. ist die axis coni, ein Sonnenstral / der in mitten durch den Kegel / und das Aug gehet in den Mittelpunct des Regenbogens; D B C. und D B E. sein Winkel von 42. Graden / wie sie erforderet werden / um daß die in die Tröpflein einfallende / und da gebrochene Stralen können in das Aug mit ihren Farben spielen. E B C. ist der ganze gefarbte Kegel / welcher deutlicher ausgetrucket ist in der 21. Fig. damit auch der zweyte Regenbogen / deſſen wir auch ein Stuck an eben diſem Orth wahrgenommen / ausgetruckt werde. Es sein zwahren alle Tröpflein von B. in C. und E. und von B. in F. und D. farbicht / und wurden also einen conum, oder Kegel vorstellen; weilen aber die wenigs Tröpflein / so die Spitze des Kegels machen / mit ihren Farben nicht wol können gesehen werden / sondern zu einer lebendigen vorstellung der Farben erforderet werden unzehlich vil gleichgefarbte / und in optischer Conjunction stehende Tröpflein / sihet man den Regenbogen in gestalt eines von dem Aug etwas entfehrnten Zirkels. Bey groſſen Regenbögen /

gen / welche in tauichten Wolken erſcheinen / kan kein runder Zirkel heraus kommen / weilen nur der halbe Theil des coni ob dem Horizont ſtehet.

IX. Von den Regenbögen iſt zuwiſſen / daß ſie nicht allezeit in gleicher Weite von unſerm Aug geſehen werden / ſondern bald weiter / bald näher ſtehen / je nach dem die Tröpflein in der Weite / oder Nähe fallen / und ſo ſehen wir auch / daß die kunſtlichen Regenbögen / die bey den Springbrünnen geſehen werden / ſehr nahe in unſer Geſicht können gebracht werden / weiter hingegen von uns ſtehen / die bey hohen Waſſerfällen ſich erzeigen.

X. Obſchon das gemeine Volk / oder andere in der Natur unerfahrne ſich einbilden / es ſeye auf einmahl nicht mehr als ein Regenbogen / ſo iſt doch eben ſo gewiß / als verwunderlich / daß vil tauſent in der Luft auf eine Zeit vorgeſtelt werden / ja das jeder Zuſeher / ob ſchon deren vil Millionen weren / einen beſondern ſihet / welches man auch aus der Erfahrung kan daher haben / wann die Zuſeher ſollen gewahren / wo / bey welchem Baum / Berg / ſie den Regenbogen geſehen haben. Die Urſach deſſen iſt ganz klar / wann man nur gedenkt / daß die Geſichts-Ax durch drey Centra, der Sonnen / des Augs / und des Regenbogens / in grader Lini muß paſſiren / und folglich ſo vil Geſichtslinien / als Augen ſind. Mit dem Regenbogen hat es eine Bewandtnus / wie mit einer in einem Spiegel vorgeſtelten Bildtnuß / welche ſich ändert / je nach dem das Bild ſtehet / nicht aber wie mit einem Gemählb an einer Wand / oder Tafel / welches allzeit an gleichem Orth ſtehen / oder hangen bleibt.

XI. Daher ſcheinet ſich der Regenbogen zubewegen mit deme / der ihn ſihet / und fortſchreitet. Es mus einer lang / ja ſich eher müde lauffen / eh er ihn erhaſchet. Daher haben die alten Poeten von dem Regenbogen gedichtet / daß er b Geſchwind-Füſſig ſeye / daß er auch gleich dem Crocodil dem / der ihn fleuhet / nachlauffe / weiche aber den / der ihm nachſtellt. Gleichwol hat es nicht die Meynung / als ob der Regenbogen würklich von einem Orth zum andern ſich bewege / ſondern es wird von deme / der auf der Erden fortgehet / allzeit ein anderer / und neuer Regenbogen geſehen; gleich wie der / ſo an dem Waſſer fortſpaziert / alle Tritt einen neuen und andern Schatten in demſelben ſihet; welches aus der anfänglichen Zeugung des Regenbogens ſich ohne mühe erſcheint.

XII. Von dem zweyten Regenbogen / ſo etwan über dem erſten ſtehet / urtheilten die Alten / ſonderlich Ariſtote-

b. ἀελλόπους, Heſiod.

lici, das er entstehe per reflexionem primæ, gleich wie eine Bildtnuß von einem Spiegel in den andern geworffen wird / hiemit anders nichts seye / als eine Bildtnuß des ersten: sonderlich bekräftigte sie in disem Wohn / wann sie gewahret / daß / so der erste Regenbogen oben anfangt zergehen / auch an gleichem Orth verschwindet der andere. Es zeigen aber die heutigen Naturlehrer / daß diser Schlußsatz der Alten / und aus jetzt angebrachter observation gezogene Folg / falsch / und das aus vilen Gründen / welche unnöthig hier zu specificiren / also ein zweyter Regenbogen eben so wol als der erste entstehe von unmittelbarer spilung der Sonnen in die tauichte Luft; mit dem Unterscheid zwahr / daß wie von dem ersten Bogen die Stralen zu unserem Aug kommen nach zweyen Brechungen / und einer Zuruckstralung / also die von dem zweyten zu uns kommende / ausgestanden haben zwey Zuruck- und so vil Bruchstralungen / welches zu desto besserer verständtlichkeit der Sachen / unten wird gezeiget werden / in einer Figur.

XIII. Es bestehet die Schönheit des Regenbogens sonderlich in den Farben; welche aber so verwunderlich unter einander vermischt sind / oder so kunßlich sich in einander verlieren / daß kein Wunder / warum die Scribenten nicht unter sich übereinkommen wegen deren Anzahl / da einiche 2. andere 4. die dritten 5. 7. vil auch unzehlich vil Farben zusehen vermeinen; gleichwol sind folgende 4. die Haubtfarben / so in dem ersten Regenbogen in folgender / in dem zweyten aber in ganz umgekehrter Ordnung zustehen kommen / die 1. und oberste in dem ersten Bogen ist Roth / oder Rothgelb / die 2. Gelb / die 3. Grün / die 4. und unterste / oder innerste Blau / oder Purpurblau. In dem zweyten oder obern Bogen stehen sie von unten anzufangen also / Roth / Gelb / Grün / Blau. Gleiche Farben / und in gleicher Ordnung kan man sehen in mehrgedachter aufzeuhung eines mit Wasser angefüllten runden Glases / wormit man auch einen in Mathematischen Wissenschaften ungegründeten Liebhaber der Natur ehre kan mit vernügen abfertigen. Dann / wer die eigentlichen Ursachen der obbenenten Regenbogen-Farben wil an Tag legen / wie sie müßten aus der Sonnenstralen vilfaltiger c verdickerung / oder zusamenhaltung / und d zerstreuung / erklähret werden / der muß zuhülff nemmen subtile optische Principia, und einen Lehrfünger vor sich haben / welcher tüchtig eine so schwere / oder hohe Materi zuverstehen. Carteſius nimmet obermeldte

c. *Radiorum condenſatio*, d. *diſperſio*.

meldte mit Waſſer angefüllte Kugel / laſſet in Fig. 22. daran von Seiten AFZ. ſcheinen die Sonn / haltet das Aug in E. die Kugel in BCD. und gewahret in D. eine helle röthe / welches der Winkel von 42. Graden / in K. da der Winkel KEM. 52. auch eine röthe / wiewol geringere; und ſchlieſſet / weilen diſe Farb bey auf- oder abzeuhung der Kugel ſich geänderet / das in der ganzen Ründung alle Tröpflein ſo in 42. und 52. Graden ſtehen / die rothe Farb müſſen vorſtellen / namlich in R. und X. über diß hat er erfahren / daß die rothe Farb in D. herkäme von den Sonnenſtralen / welche von A. einfallen in B. allhier gebrochen fortgehen in C. von C. zuruckprellen in D. und von dar widerum gebrochen fortgehen zu dem Aug E. dann die rothe Farb geblieben / wann er ſchon die Kugel gantz bedecket / nur aber dem ein- und fortgang der Linien AB. BC. CD. und DE. unverhinderlich geweſen. Gleicher Geſtalt hat er um die Urſach der röthe in K. zu erkundigen / wahrgenommen / daß ſie herkomme von denen Sonnenſtralen / welche von F. kommen in G. von da gebrochen in H. von H. zuruckprellende gegen I. von I. widerum gen K. von dar ſie widerum gebrochen gehen zu E. alſo / was oben verheiſſen worden / klar iſt / daß der untere vornehmere Regenbogen geſtaltet wird von denen Sonnenſtralen / welche zwey Bruchſtralungen / und eine Zuruckſtralung ausſtehen / der obere aber von Stralen / welche zweymahl gebrochen werden / und auch zweymahl zuruckprellen. Alſo verhaltet es ſich auch mit den übrigen Regenbogen-Farben: wann man nach Anleitung des Rohault die gläſerne Kugel an einem Ohrt hänget / da nur ſo vil Sonnenſtralen hinkommen / als nöthig ſein ſie zubeſcheinen / und ein Papeirlein auffſtecket / da der Ohrt des Augs ſol ſein / ſo ſihet man in Fig 23. mit dem Aug in V. in T. die rothe Farb / mit dem Aug in P. die gelbe in N. mit dem Aug in M. die grüne oder blaue in L. gleichergeſtalt in der 24 Fig. ſihet man mit dem Aug in F. die rothe Farb in E. mit dem Aug in 7. die gelbe in 6. mit dem Aug in M. die blaue oder grüne in L. Wir übergehen mit fleiß die Mathematiſchen Beweisthümer / warum nur die Stralen / ſo in gewiſſen Graden der Refraction die oder diſe Farben vorſtellen / in unſer Aug kommen / und weiſen den curioſen Leſer zu der Optic.

XIV. Der tieffgelehrte Nevvton, deſſen Grundlehr von den Farben wir in dem I. Theil anzuloben / und ſo vil die enge Schranken es zugelaſſen / ausführlich darzulegen Anlas gehabt / faſſet unſere vorhabende Naturbegebenheit alſo. In der 25. Fig. ſeye O. des zuſehers Aug / OP. eine Linī / welche mit den Sonnenſtralen SE. SF. &c. gleich laufft.

POE. POF. POG. POH. die Winkel von 40°. 17'. 42°. 2'. 50°. 57'. und 54°. 7'. diſe Winkel wann ſie um ihre allgemeine Linì OP. geführt werden / beſchreiben mit ihren Seitenlinien OE. OF. OG. OH. die Rande von zweyen Regenbögen AFBE. und CHDG. wann nun E. F. G. H. runde Tröpflein ſein / welche nach einander ſtehen in der ründe von coniſchen Flächen / welche beſchrieben ſein von denen Linien OE. OF. OG. OH. und beleuchtet werden von den Stralen SE. SF. SG. SH. ſo wird ja der Winkel SEO. ſo gleich iſt dem Winkel POE. 40°. 17'. ſein der gröſte Winkel / in welchem die Liechtſtralen / welche die gröſte Refraction ausſtehen / nach einer Reflexion gebrochen kommen können zu dem Aug: folglich werden alle Tröpflein in der Linì OE. in groſſer Anzahl die radios maximè refrangibiles dem Aug zuſchicken / hiemit an diſem Obut eine hohe violbraune Farb vorſtellen. Gleicher weiſe wird der Winkel SFO. ſo gleich mit POF. oder 42°. 2'. der gröſte ſein / in welchem die Sonnenſtralen / ſo die geringſte Refraction ausſtehen / nach einer einigen Reflexion können gebrochen dem Aug zukommen: folglich werden die Tröpflein in der Linì OF. die rothen Stralen häuffig dem Aug zufertigen. Alſo werden die Stralen / ſo in Mittelgraden der refrangibilitet ſtehen / aus denen Tröpflein zwiſchen E. und F. dem Aug einbringen die entſprechende Farben / namlich von E. gegen F. violbraun / endichblau / blau / grün / gelb / goldgelb / roth: die violbraune Farb aber wird wegen vermiſchter weiſſen Farb der Wolken nicht deutlich zuſehen ſein / ſondern gegen die Purpurfarb ankommen. Weiters wird der Winkel SGO. gleich mit POG. oder 50°. 57'. der kleinſte Winkel ſein / in welchem die radij minimè refrangibiles nach zweyen Reflexionen können aus denen Tröpflein zu dem Aug kommen: folglich werden alle Tröpflein in der Linì OG. häuffig zuruckſenden die Stralen / ſo die geringſte Refraction ausſtehen / oder eine hochrothe Farb vorſtellen; und der Winkel SHO. weilen er gleich mit POH. oder 54°. 7'. wird der kleinſte Winkel ſein / in welchem die radij maximè refrangibiles nach zweyen Zuruckſtrallungen können gebrochen aus den Tröpflein zu dem Aug kommen: weßwegen alle Tröpflein in der Linì OH. dem Aug zuſenden die hoch violblaue Stralen; und alſo die Mittetröpflein zwiſchen G. und H. vorſtellen die Mittelfarben / nach der Ordnung ihrer Refrangibilitet, namlich von G. gegen H. die rothe / goldgelbe / gelbe / grüne / blaue / endichblaue / violblaue. Auf ſolche Weiſe werden herauskommen zwey gefarbte Bögen / der innere und hellere / welcher ſich formiert nur durch eine Reflexion, und

der

der auſſere / bleichere / durch zwey innert jeden Tröpflein geſchehende Reflexionen. Es werden auch die Farben diſer Bögen in wiedrigen Ordnungen nach einander ſtehen. Die Breite des inneren Bogens E O F. iſt 1°. 45′. des auſſeren G O H. 3°. 10′. der Zwiſchenraum F O F. 8°. 55′. oder vilmehr ſolten diſe breiten alſo herauskommen / wann die Sonn were ein einiger Punct. Nun aber mehret ſich mit der breite der Sonn die breite der Bögen / und minderet ſich alſo der Zwiſchenraum um einen halben Grad. So daß die breite des inneren Bogens iſt 2°. 15′. des auſſeren 3°. 40. der Zwiſchenraum 8°. 25′. der gröſte halbe Durchmeſſer des inneren Bogens P O F. 42. 17′. und der kleinſte des auſſeren P O G. 50. 42′. welches mit der Erfahrung übereinſtimmet.

XV. In dem zweyten Regenbogen ſtehen die Farben nicht nur unterübersich / ſondern ſie ſind niemahl ſo lebendig / kräftig / oder deutlich / als in dem Erſten: aus diſer kurtzen / wiewol begreifflichen Urſach / weilen die Stralen eine reflexion mehr ausſtehen müſſen / und folglich mehr geſchwächt werden. Es iſt aber auch diſes nicht ſchwer zufaſſen / daß die Regenbogen-Farben nicht zu allen Zeiten gleich deutlich / oder ſchön ausgetruckt werden / ſondern zu den einten Zeiten kräftiger / zu andern ohndeutlicher / je nach deme die Sonnenſtralen in ihrem fortgang / und brechungen gehindert werden oder nicht.

XVI. Daß der zweyte Regenbogen anders nichts ſeye / als eine Bildtnuß des Erſten / haben die Alten auch daraus wollen abnemmen / weilen diſer allzeit kan geſehen werden ohne jenen / jener aber nicht ohne diſen / welches zwahr gemeinlich geſchihet / aber nicht allzeit / maſſen man auch Exempel hat der zweyten Regenbögen / oder wenigſtens ſtücker von ſelben / ſo geſehen worden ohne anweſenheit eines Erſten. Die Urſach aber / warum gemeinlich der zweyte Bogen nicht geſehen werde ohne den Erſten / iſt nach unſeren Lehrſätzen gantz klar; wann die tauchte Luft ſo hoch / das in ihro ein zweyter Regenbogen kan vorgeſtellt werden / ſo wird nothwendig auch ein erſter müſſen geſehen werden / wegen nothwendiger anweſenheit der Tröpflein in der untern Luft: da hingegen die Waſſertröpflein wol ſo hoch können ſtehen / daß ſie den erſten Regenbogen vorſtellen / aber daraus nicht folget / daß ſie höher ſtehen müſſen / den Zweyten abzubilden.

XVII. Was bis dahin von dem Regenbogen erzehlt / und ausgeforſchet worden / das iſt gemeinlich / und allzeit zugewahren: Es ſind aber auch anzumelden einiche auſſerordentliche ſeltſame Geſchichten / als das etwan über die zwey obbeſchribene auch geſehen werde der dritte / wiewol bleicher

an Farben: weilen aber mit noth eine Historj oder zwey/ in den Authoribus zufinden/ als laßt sich hierüber nicht viel philosophiren/ sonderlich weilen einiche nicht ohne Grund disen dritten Regenbogen eher halten vor einen Sonnen-Ring.

XVI. Eben so seltsam trägt es sich zu/ daß ein umgekehrter Regenbogen gesehen werde/ dessen Schenkel in die Höhe stehen. Dise/ wann sie nicht widerum Halones sind/ werden nach der Meynung Carteſij also gebildet/ daß die Sonnen-Stralen zuerst fallen auf ein stilles Wasser/ und von dannen zuruck in die tröpflende/ oder regnichte Luft.

XIX. Es ist auch diß ungemein/ daß/ wie sonst die Schenkel des Regenbogens gleich weit von unserem Aug stehen/ weilen die Gesicht-Ax in das Centrum des Bogens gehet/ etwan ein Schenkel nahe bey uns/ der ander aber um so vil weiter entfehrnt gesehen wird/ wie ein solcher Regenbogen ist obſervirt worden A. 1625 den 9. Aprel/ zu Abend um 6. Uhren bey Löven in Braband/ und von zweyen Medicinæ Profeſſoribus Thoma Fieno, und Petro Caſtellano, die zugesehen/ umständlich beschriben. Dises nun kan herkommen von schreger Situation der tauichten Wolken/ welche selten grad vor der Sonnen und unserem Gesicht stehet/ daß die Gesichts-Ax præcisè in ihre Mitte falt/ und daher zu muthmassen/ es werde selten ein Regenbogen gesehen/ dessen Crura in gleicher Distanz von uns seyen.

XX. Man findet auch Exempel der Monds-Regenbögen/ welche aber weit bleicher an Farben/ als die Sonnen-Regenbögen/ und wegen geringheit des Monds-Scheins niemahlen gewahret werden als im Wedel/ da nämlich der Mond am helleſten scheint. Daher will nur des Monats einmahl der Mond Voll/ und hingegen die Sonn alle Tag in der Völle ihrer Kraft unsere Luft beleuchtet/ und über diß die Luft muß still/ und voller Regentröpflein seyn/ ist kein Wunder/ daß eine solche Geschicht gesehen wird kaum ein mahl innert einem halben Seculo. Sonsten were der Modus generationis gleich mit obbeschribenem.

XXI. Sihet man selten einen ersten Monds-Regenbogen/ so wird noch rarer seyn der zweyte/ als dessen Stralen solcher Gestalt geschwächt wurden durch zwey reflexiones, und 2. refractiones, daß keine Farb/ oder kaum ein Schein/ könte entstehen. Uber diß steiget eine solche tauichte Wolken selten so hoch/ auf die 51°. des Tags/ das ein Secund-Bogen gesehen wird/ will geschweigen Nachts. Ein solcher ist gesehen worden den 31. Octob. 1705. Abends von 7½ bis nach 9. Uhren/

9. Uhren / zwiſchen Schweitz und Underwalden / über dem IV. Waldſtatten-See. Es wird diſer doppelte Monds-Regenbogen beſchrieben in dem II. Theil der Naturgeſch. des Schweitzerl. p. 41. und anbey vermeldet auch bey diſem Anlas / wie die Helvetiſchen Gebirge können angeſehen werden / als ein Zeugmuter der ſelt ſamſten Naturbegebenheiten; weilen an und zwiſchen ihnen die Wolken kleben / und ſchweben / welche folglich auch in ihrer aufgaugenden oder aufhörenden Verwandlung in Waſſer in unſeren Landen höher können zuſtehen kommen / als anderſtwo / und ſo hoch / daß die Mondesſtralen durch ihre in ſie gerichtete ſpielung können einen doppelten Regenbogen abmahlen.

XXII. Ariſtoteles, Plinius, Plutarchus, und andere alte Natur-Weiſe hielten davor / daß von dem Regen die jenige Wälder / Bäum / Stauden / Kräuter / einen ſtärkeren Geruch bekommen / auf welchen der Regenbogen ſtehe / ſonderlich / wann bemeldte Gewächs auf dürrem Erdrich ſtehen / da dann von denen in dem Regenbogen herab gefallenen Tröpflein die riechende Theil beſſer aufgelöſt werden / nach der Auslegung Ariſtotelis, welche wir auch ohne widerred paſſieren laſſen / und alſo mit ihnen diſe Wirkung nicht ſo faſt dem Regenbogen / als dem Regen ſelbs zu ſchreiben.

XXIII. Aber dis iſt erdichtet / daß wo der Regenbogen mit ſeinen Enden / oder Füſſen auffſtehe / ein guldenes Schüſſelein gefunden werde / welches die Liebhaber deßwegen Regenbogenſchüſſelein heiſſen / und hin und wider in Kunſtkammern zeigen. Da aber ganz gewiß / daß ſie anders nichts ſind / als alte villeicht Gothiſche Münzen: Dann 1. ſind ſie bekleidet mit einem Creutzlein / oder Schwertlein / oder Sonn / welches in der Luft ſchwerlich hat können geſchehen. 2. Folgete aus obigem / daß dergleichen Schüſſelein vil tauſent müßten auf einmahl abgelegt werden / maſſen ein jeder Menſch ſeinen beſondern Regenbogen ſihet; anderer Gründen zugeſchweigen. Noch lächerlicher iſt / daß hier und dort von dem gemeinen Volk ausgegeben wird / dergleichen Schüſſelein müſſen geſucht werden in dem Waſſer / alwo der Regenbogen ſich bade / und zwahren müſſe man ſo geſchwind laufen / ehe der Fuß des Regenbogens von demſelben Orth weiche; welches ja niemahlen kan geſchehen / und deßnahen keiner Widerlegung würdig iſt.

Das XXX. Capitel.

Von dem Ring um die Sonn oder Mond / Neben-Sonne / Neben-Mond / Windzeichen / und übrigen Luftgeſchichten.

I.

Die a Höfe / Ringe um die Sonn oder Mond / kommen in vilen Sachen mit dem Regenbogen überein: Jeder Menſch / wo er immer ſtehet / ſihet auch ſeinen beſondern Hof: Die Farben wo ſie in dem Sonnenhof verhanden / verhalten ſich wie in dem Regenbogen: Gleichwie aber diſer gegen der Sonnen überſtehet / alſo iſt der Hof rings um die Sonn herum / und deſſen ganzer Zirkel gleich groß mit des Regenbogens halbem. Ins gemein haben die Ring / ſonderlich um den Mond / keine verſchiedene Farben / ſondern ſind weiß / wie ein breiter runder Strich / oder Gürtel.

II. In Anſehung der Zeugung kommen ſie auch mit dem Regenbogen darinn überein / daß / weilen ſie rund / auch entſtehen von ringsweis gleicher / oder in gleichen Winklen geſchehender Brechung / der Sonnen- und Mondsſtralen. Weilen es aber nicht allzeit / ja ſelten regnet vor oder nach diſer Luftgeſchicht / geſchehen bedeutete Zuruck- und Bruchſtralungen nicht in Waſſertröpflein / ſondern in kleinen / runden / abgeebneten Eisſtücklein / oder ſternförmigen Eistheilchen / woraus die Wolken beſtehen / wie wir oben bey Anlas des Schnees angeführt haben. Weilen auch diſe Eisſternlein von Sömmerlicher Wärme durchſichtig werden / iſt daraus abzunemmen daß ſie dannzumahl die Sonnenſtralen eher durchlaſſen / und folglich im Sommer öfters dergleichen Halones müſſen geſehen werden / als im Winter. Wer auch Achtung wil geben auf benante Eisſternlein / ſo ſie aus der Luft herabfallen / der wird gewahren / daß ſie in oder um die Mitte mehr oder weniger bauchicht ſind / daher dann die Sonnen- oder Mondsſtralen in einem weitern oder engern Winkel gebrochen werden / und die Ring ſelbs gröſſer oder kleiner ſind. Man ſihet dergleichen Höf meiſtens um den Mittag wann die Sonn am höchſten / und grad auf die flachligenden Sternlein kan ſpilen / ſelten /

a. *Halones.*

ten / oder niemahl Morgens und Abends / weilen dannzumahl die Stralen selbs horizontal oder schreg einfallen. Sie sind über diß gemeinlich bleich oder weiß an der Farb / weilen sie kleinere Brechungen ausstehen / und auch von jeden geringkräftigen Stralen können verursachet werden / daher sie dann auch öfters um den Mond / als um die Sonn / ja auch etwan um die Fixsternen zusehen sind.

III. Newton in seiner Optic. 147. und 269. findet / daß das Liecht so durch Regentröpflein zweymahl gebrochen wird / ohne eine reflexion auszustehen / am stärkesten seye 26°. von der Sonn / und innert oder ausser diser Weit abnehme: Ein gleiches begegne bey dem Durchpaß des Liechts durch eine kuglichte / oder eingetrucktere Hagelfigur / durch welche die Stralen gebrochen können einen Hoff oder Halonem verursachen / welcher / so er farbicht / inwendig roth seye / als bestehend aus denen Stralen / welche die wenigere Refraction ausstehen / und auswendig blau / als bestehend ex radijs maxime refrangibilibus; insonderheit / wann der Hagel inwendig aus Schnee bestehet / welcher das einfallende Liecht auffanget / und also machet / daß der innere Theil des Hofs deutlicher abgeschnitten wird. Er vergleichet über das die Höfe mit denen farbichten Ringen / so durch ein geschliffen Glas auf ein weisses Papeir geworffen werden / und findet / das also auch die Sonnenstralen / in dem sie durch ein dünnes aus Wasserröpflein oder Hagelkügelein bestehendes Wölklein passieren / vorstellen können verschiedene rothlechte Kreise / von ungleichen Durchmesseren / den ersten von 7–°. den zweyten von 10–°. den dritten von 12°. 33′. welche Rechnung der Erfahrung entspricht / massen er A. 1692. im Brachmonat durch reflexion in einem stillstehenden Wasser gesehen habe drey gefarbte Ring um die Sonn: der erste seye gewesen inwendig gegen der Sonn blau / auswendig roth / in mitten weiß: der zweyte inwendig Purpurbraun und blau / auswendig bleichroth / in mitten grün: der dritte inwendig bleichblau / und auswendig bleichroth; des ersten Durchmesser habe gehabt ohngefehr 5. oder 6. Grad; des zweyten 9– des dritten 12. A. 1664. den 19. Febr. habe er zwey dergleichen Ringe gesehen um den Mond: des inneren Durchmesser halte ohngefehr 30. des ausseren 5– nächst um den Mond war ein weisser Zirkel / der innere Hof inwendig grünblau / auswendig

gelbroth: der ausſere inwendig auch grünblau / auswendig roth. Zu gleicher Zeit ſahe er einen Hof 22° 35′ von dem Mittelpunct des Monds / welcher Elliptiſcher oder eyformiger Figur geweſen / ſo daß der längere Durchmeſſer ſenkelrecht ſtuhnde über den Horizont, und unten weiter von dem Mond abſtuhnde als oben / woraus Nevvton geſchloſſen / daß die Refraction müſſe geſchehen ſein in einer Horizontal-ſchwebenden Schnee- oder Hagelwolke / in einem Bruchwinkel von ohngefehr 58. oder 60°.

IV. Weilen die Höfe oder Ringe um die Sonn oder Mond gezeuget werden von dem Durchpaß der Stralen durch eine mit vilen Waſſertheilen dicht beſchwängerte Luft / hat man ſich nicht zuverwunderen / wann gemeinlich darauf folgen Winde / und ungeſtümme Witterungen / welches bekräftigen die Seefahrenden / und verſchiedene Exempel in denen Naturgeſch. des Schweitzerl. Tom I. p. 4. &c.

V. b Neben-Sonnen / und c Neben-Mönde / ſind nach Carteſij Meynung auch wirkliche Abbildungen der Sonnen / oder des Monds / in Spiegelförmigen Wolken. Hierzu aber wird vil erforderet; es muß die Wolke von denen Winden rund / oder zuſamen getriben ſeyn / und / damit ſie die Geſtalt der Sonnen oder des Monds abbilde / oder vorſtelle / das iſt / eine glatte Politur bekomme / mit Eis überzogen werden / damit die einfallende Stralen ſtärker zuruckgeprellt werden. Eine ſolche ſpiegelformige Wolk nun wird formiert / wann zwey widrige Winde gegen einander blaſen / und die zwiſchen ihnen ſtehende auch zuſamengetribene Wolken zu erſt rund gemacht / hernach von dem warmen Mittagwind in Waſſer aufgelöſt / von dem kalten Biswind aber einsmahls das ſo bereits geſchmolzen in Eis verwandlet wird. Iſt nun eine ſolche glatte polierte Wolke in der Luft / ſo wird nur eine Neben-Sonne geſehen / ſind aber verſchiedene dergleichen / ſo ſihet man auch zwey / drey / vier oder mehr.

VI. Wann wir diſe in des ſubtilen Carteſij Hirn geſponnene Formierung der Neben-Sonnen / und Neben-Monden recht anſehen / werden wir nicht nur eine / ſondern verſchiedene Schwerigkeiten finden / und bald geſtehen müſſen / daß diſer Grundſatz um etwas gezwungen ſeye; doch aber in Anſehung ihres artigen Zuſamenhangs ſubtiler und beſſer / als des Honorati Fabri, welcher zu Darſtellung der Neben-Sonnen / und Monds / die Wolken nicht nur mit Eis überzeucht / ſondern noch über diß in vil ebene Faces zerſchneidet / und alſo gleich machet einem durch Kunſt in vil Seiten geſchliffenen Demanten / oder Criſtallen.

VII. Weit

b. *Parhelii.* c. *Paraſelene.*

VII. Weit beſſer / ja bald zu vernügen aller heutigen Naturlehreren/hat es erzahlten Gaſſendus, welcher kurz ſagt/ daß die Neben-Sonnen und Neben-Monde anders nichts ſeyen / als Durchſchnitt zweyer Höfen / oder Ringen eines Horizontal ligenden/und eines andern / ſo ſenkelrecht ſtehet/ es haben zwahr die Höfe etwas weiſſen Scheins / wann aber zwey einandern durchſchneiden / ſo werde in dem Durchſchnitt der Schein in ſeiner Klarheit verdopplet / und komme deroſſelben vil / oder nur ein / Durchſchnitt ſeyen. Ein groſſes Beweisthum der Gütigkeit diſer Grundlehre iſt / daß dergleichen falſche / oder Nebenlichter niemahls geſehen werden / ohne Höfe / ja auch anderſt nicht als in den Durchſchnitten.

VIII. Es ſind entlich die ſo genante Windzeichen anders nichts / als ein Stuck eines Hofs / oder Regenbogens; und ſo müſſen wir auch urtheilen von einer andern vilfärbichten Geſchicht / welche heiſſet / d die Sonn zeucht Waſſer / daß ſelbige entſtehe von dem Durchpaß und folgender Brechung der Sonnenſtralen durch ein Stuck einer regnichten oder tauichten Wolken / daher auch gemeinlich dergleichen Zeichen ein Vorbott ſind des Regens.

d. *Virgæ.*

Das XXXI. Capitel.

Vom Mineraliſchen Reich.

I.

Aus dem Himmel haben wir uns herabgelaſſen in die Luft / und von dannen auf die Erden / allwo wir nun ſind/und vor uns ſehen eine groſſe Menge kleiner / und groſſer Cörpern / welche von verſchiedenem Weſen / Eigenſchaften / Geſtalt / kommlich aber ins gemein können abgetheilt werden in lebende / oder beſeelte / und nicht lebende / oder unbeſeelte Cörper. Jene haben in ſich ein gewiſſes ſubtiles in ihnen wirkendes Weſen/welches ihre Theil in eine Ausdehnung/ oder Bewegung bringt / und ſind widerum eintweders Pflanzen / oder Thier ; denen zuletſt angehenkt wird der Menſch / als ein auch lebendes / ſich bewegendes / empfindtliches / aber dabey vernünftiges Weſen. Die ſo nicht leben / oder keine Seel in ſich haben / und vorderſt in unſere Betrachtung kommen / ſind unempfindtliche / todte / ſich nicht bewegende Cörper /

per / und werden widerum eingetheilt in Stein / Metall / halbe Metall / Erden / zusamengeflossene Säfte / welche wir nun der Ordnung nach durchgehen wollen.

II. Sind hiemit aus dem Mineralischen Reich vorderst zubetrachten die a Steine / welche von den Metallen / und andern diſes Reichs angehörigen unterscheiden werden darinn / daß ſie zwahr von starker Hitz können in einen Fluß gebracht werden / aber nicht ſich ausdehnen laſſen in die Länge und Breite / ſo daß man ſie könne ſchmiden / oder in Drat zeuhen / wie die Metall / oder daß ſie ſich nicht von dem Feuer laſſen verzehren / oder im Waſſer auflöſen / wie zuſamengeronnene Säfte / ꝛc.

III. Die Generation der Steinen wird von den beſten Naturlehrern alſo vorgeſtellt / daß ſie zuvor / namlich vor ihrer Erhartung / müſſen ſeyn eine flüſſige / oder weiche / aus lauter Sand / oder kleinen Kiſelſteinen / und einem feuchten zwiſchenkommenden Weſen / beſtehende / oder zuſamengeſezte Maſſa, welche ſteinhart wird / nach deme die flüſſigen / wäſſerigen Theil durch die Wärme / oder ſonſten ausgetriben / die ſandichten / und feſten aber näher zuſamenkommen / oder auch vermittelſt eines zähen Leims in eine engere Feſtigkeit gebracht werden / darzu dann auch vil beytragen die auſſere truckende Luft / und glattigkeit der Sandkörnlein ſelbs / wie wir ſehen / daß zwey gleich glatte / ſich ordenlich auf einander ſchickende Cörper gantz feſt zuſamenhalten ; Diſere natürliche Hervorbringung der Steinen laßt ſich gar ſchön erleutern durch das Ziegelbrennen / als eine künſtliche Steinmachung. Der Leim / als die Materi der Ziegſen / iſt anfangs weich / weilen in ſeinen Löchlein ſich aufhalten vil wäſſerige Schlänglein / welche dem Gefül weichen / nach deme aber diſe wäſſerige flüſſige Theil um etwas von der Luft / und der Sonnen / völlig aber durch die Hitz des Ofens ſich ausjagen laſſen / ſind die übrige feſte Theil ſtarr worden / und / weilen ſie vorher ſich mit einander feſt verknüpfet haben vermittelſt der äſtichten Form ihrer Theilen / bleiben ſie nun in dem Stand der Zuſamenhaltung / und formieren einen harten Stein.

IV. Allhier verbindet mich ſo wol meine beſondere Anmuthung zu vorhabender Materi / als auch die auf mir habende Schuldigkeit / daß mich hinauslaſſe zu einer ordentlichen Abtheilung der Steinen / und vorderſt aus den Gränzen diſes unſers Reichs wegjage die ſo genante ſteinerne Baderwürffel / als die nimmermehr ein Werk der Natur / und nohtwendig von Menſchen Verſtand ausgeſonnen / und mit Händen gemacht

a. *Lapides.*

macht werden müſſen / als diß leicht könte aus verſchiedenen Proben diſer Würkſlen / ordentlicher Setzung ihrer Puncten / dem Umſtand des Orths / wo man ſie findet / dargethan werden / wann es die Einſchrankung diſer Blättern wurde zulaſſen. Es beliebe der Leſer hierüber nachzuſehen in Naturgeſch. des Schweitzerl. Tom. II. p. 153.

V. Wahrhafte Stein gibt es vorderſt und hauptſächlich im Mineraliſchen / aber gleichwol auch in übrigen Reichen / der Pflanzen / und Thieren. Die Stein des Mineraliſchen Reichs werden alle auf oberzehlte Weis formiert in und auf der Erden / daher wir bereits oben bey Anlas der feuerigen Luftgeſchichten gezweifelt haben an Zeugung der Steinen in der Luft / und auch diß Orths zweiflen an wahrhafter Weſenheit der ſo genanten b Stralſteinen / und des c Hagelſteins / welcher mit und unter dem Hagel ſol aus der Luft herabfallen auf die Erden.

VI. Alle mit und in der Erden formierte Stein theilen wir ab in d gemeine / und e koſtliche / zwiſchen welche geſetzet wird eine f Mittelgattung. Gemeine / ſo aus einer gröbern / unreineren Materi beſtehen / ſind folgende: der g Bimsſtein / welcher ſönderbar ausgebrannt wird in feuerſpeyenden Bergen / hier und da ſich findet an den Uferen des Mittelländiſchen Meers / und zu allerhand Arbeit gebraucht wird / wo etwas abzuebnen ꝛc. h Tof- oder Tugſtein / welcher beſtehet aus indiſchen Theilen / mit welchen auch gemeine Brunnen- ſo genante verſteinerende / Bad- und andere Mineral-Waſſer beſchwängeret ſein; i Wallſtein / Beinwell / deſſen man ſich bedient zu Heilung der Beinbrüchen. Alle k Felſen- und grobe ſtein ingemein; ſie ſeyen ſandicht oder hart; l Feuerſtein / m Mühlſtein / n Kalchſtein / Lapis Bononienſis, welcher ſich findet bey Bologna, und diſe Eigenſchaften an ſich hat / daß er im finſtern leuchtet; alſo einen natürlichen Phosphorum abgibt. Man muß ihn aber umſtreuen mit ſeinem eigenen Pulver / und dann an die helle Sonn legen / damit die eingefallene Stralen darinn gleichſam verſchlungen auch im finſtern leuchten. o Gips / allerhand p Schiferſteine / aus deren ordentlichen Lageren man klärlich abnehmen kan / daß die obere Erden-Rinde ehemahls in einem ſandichten Mus aufgelößt / hernach durch ordentliche Niderſenkung der indiſchen Theilen entſtanden. In der Welt finden ſich kaum ſchönere / gröſſere /

b. *Lapides Fulminares.* c. *Chalaziæ.* d. *Lapides viles.* e. *Pretioſi.* f. *Mediæ naturæ.* g. *Pumex.* h. *Tofus.* i. *Oſteocolla.* k. *Saxa.* l. *Pyrites.* m. *Lapis Molaris.* n. *Lapis calcarius.* o. *Gypſum.* p. *Lapides Fiſſiles.*

gröſſere / und ebenere Schieferſteine / als in dem Glarnerland / ob dem Dorff Matt / im kleinen Thal / von dannen ſie auch in und auſſert Europam weit und breit verführt werden.

VII. Die von einer Mittelgattung ſind zwiſchen den gemeinen / und koſtlichen Steinen / werden eſtimirt entweder wegen ihres ſchönen Glantzes / oder wegen beſondern Nutzens / und Kräften / oder wegen ſonderbarer Geſtalt; welche über die gemeinen Stein geſetzt / und geſchätzt werden wegen ihrer Schönheit / ſind: der q Marmor / ſo da beſtehet aus ſehr ſubtilen / reinen / feſt zuſamengeſetzten Sandkörnlein / und allerhand Farben an ſich hat. r Talk / ein dem Gefühl nach fetter Stein / auß welchem die Alchymiſten zeuhen wollen das ſo genante Oleum Talci, eine koſtbare Schminke vor das Frauenzimmer. ſ Fraueneis / ſo ſich in ſchöne durchſichtige Blättlein zertheilen laßt; Zu dem Frauneis gehört auch jener Isländiſche Cryſtall / ſelenites rhomboidalis, cryſtallus Islandica, welcher in lauter verſchrenkt viereckichte / oder rautenförmige Stücklein ſich zertheilen laßt. Diſer Cryſtall hat Eraſmo Bartholino, und Hugenio Anlas gegeben zu ganzen Tractätlein / und Iſaaco Nevvton Opt. p. 300. zu entdecken eine neue Art Bruchſtralung / Refractionis inuſitatæ, weilen der einfallende Stral S T, Fig. 26. in diſem Stein ſich zertheilet in zwey / T U. und T X. weßwegen alle Buchſtaben / ſo durch diſen Cryſtall geſehen werden / doppelt / oder gebrochen / erſcheinen. t Federweiß / welches ſich bis dahin von keinem andern / als durch die groſſen neuerfundenen Brenn-Spiegel / und Gläſer / concentrirtem Feuer hat überwinden / oder ſchmelzen laſſen. Vermuthlich / weilen deſſen kleinſte Theil ſo feſt / daß ſie von dem Gewalt des gemeinen Feuers ſich nicht laſſen trennen / oder übergewältigen. u Spat / deſſen ſich unſere Goldſchmid bedienen zu den Formen.

VIII. Wegen beſondern Nutzens / und Kräften ſind begehrt / und koſtlich / der vv. Blutſtein / der ſo wol innerlich / als auſſerlich von den Aertzten gebraucht wird / das Blut zu ſtillen; der x Schmergel / deſſen ſich die Glaſer bedienen zum Glasſchneiden; welcher hiemit von ſo harvorragenden Theilen beſtehet / welche leicht in die Löchlein des Glaſes eintringen / und die Fläche durchſchneiden. y Galmey wird von den Aertzten vil gebraucht zu Auftröcknung flüſſiger Schäden / und iſt bald allen Weibern bekaut / als die ſich deſſen bedienen in Frattigkeit der Kindern; z Bergblau / Laſurſtein / welcher Gold

q. *Marmor.* r. *Talcum.* ſ *Lapis ſpecularis.* t. *Amianthus.* u *Spathum.* vv. *Hæmatites.* x. *Smiris.* y. *Calaminaris Lapis.* z. *Lapis Lazuli, Armenus, Cæruleum.*

Gold in ſich haltet / und den Mahlern gibt ihr ſchönes Ultramarin ; a der Magnet / der ſo verwunderliche Eigenſchaften an ſich hat / daß er wol verdient in einem beſondern nächſtfolgenden Capitul beſchriben zu werden : Diſe jetzbenante Stein alle ſind metalliſcher Art / und gehören deßwegen ſo wol zu den Steinen / als zu den Metallen.

IX. Endtlich werden / wegen beſonderer an ſich haben der Geſtalt / ſonderlich in diſen letſten curioſen Zeiten aufgeſucht diejenige Stein / welche gewiſſe Dinge / Kräuter / Thier vorbilden / als da iſt / der b Parpeiſtein / ſo geflecket wie die Parpeln / oder Kinderblatern ; und wegen diſer ſeiner Zeichnung dienen ſol zu hervorbringung der Kindsblatern. c Sternſtein / iſt eintweder gantz ſternförmig in ſeiner Geſtalt / oder hat auf ihme nur abgezeichnet ſternförmige / ſchwarze Düpflein ; Alle Sternſtein ſcheinen gehören zu denen überbleibſelen der Sündfluth / ſo daß diejenige welche vorgeſtellet werden in Fig. 27. verſteinerte Meerſternſtein ſein ; die in Fig. 28. Stücker jenes Wunder-Meerthiers / welches unter dem Nammen Caput Meduſæ beſchrieben wird in Rumph. Amboin. Rarit. Kam. p. 41. d Kreutzſtein / iſt langlecht / wie ein Cylinder / und durch und durch mit einem ſchwarzen Kreutz bezeichnet / wird hergebracht aus Spanien / und allorten vor ein beſonder Heiligthum den Pilgram gegeben ; Fig. 29. So finden ſich einiche Schieferſtein / auf welchen gleichſam nach dem Leben abgemahlet ſtehen Bäume / allerhand Kräuter / Fahrn / Katzenſchwantz / Blumen / Blätter von Bäumen : widerum andere / auf welchen zuſehen Bildnuſſen von Fiſchen / Krebſen / Spinnen / und andern Thieren / ſo natürlich / als ob ſie ein- oder abgetruckt weren : In dem Florentiniſchen Marmor ſihet man Berg / Felſen / Thürn / Häuſer / Bäum / und andere dergleichen Sachen mehr. Jene / nämlich die Kräuter / und Baumblätter / Fiſche / ꝛc. ſein zweifelsohne überbleibſelen der Sündfluth / worvon heut zu Tag in der gelehrten Welt angefüllet werden gantze Cabinet ; wer der Fiſchen und Krauteren halb eine beſondere Nachricht verlanget / findet ſie in meinen Vindicijs & Querelis Piſcium, die A. 1708. herauskommen / und in Herbario Diluviano A. 1709. Was manaber in Florentiniſchen Marmulen ſihet / gehöret unter die Luſus Naturæ. Einen Fiſch in Schiefer ſtellet vor Fig. 30. und ein Fahrnkraut Fig. 31.

X. Weiter komt das e. Scherhorn / Fig. 32. ein in die Ründe /

a. *Magnes.* b. *Lapis variolarum.* c. *Aſtroites.* d. *Crucifer Lapis.* e. *Cornu Ammonis.*

Ründe / wie eine Schlang / zuſamengewundener glatter oder geſtreimter Stein; diſer Ammonshörneren halb iſt kein Zweifel / daß ſie müſſen gezehlet werden unter die im Sündfluß untergangene Schneckenarten: Es iſt aber merkwürdig / daß wir von verſteinerten Ammonshörneren wol 40. verſchiedene Arten finden / von denen Meerſchnecklein aber ſo diſen Nammen tragen / kaum 2. oder 3. ſo das zuvermuthen / daß die meiſten ſich in der Tieffe des Meers / oder tieff in der Erden verborgenen Waſſeren aufhalten / und auch in dem gröſten Sturm nicht emporkommen. f Schneckenſtein; Fig. 33. g Muſchelſtein; Fig. 34. h Seeapfelſtein; Fig. 35. i Steinzung; Fig. 36. welche alle gehören unter die überbleibſelen der Sündfluth / und die Steinzungen zwahr zu denen Fiſchzähnen. k Hodenſtein; Fig. 37. l Luchsſtein; Fig. 38. m Ohrazelſtein; Fig. 39. iſt eine Art Sternſtein mit ſchlangenförmigen Streimen. n Räderſtein; Spangenſtein; Fig. 40. deſſen Rädlein ordentlich auf / und in einander / ſich ſchlieſſen. o Judenſtein / Olivenſtein; Fig. 41. diſe ſein anders nichts als Stachlen des Seeapfels / aculei Echinorum. p Adlerſtein; diſe ſind rund / oder eingedruckt / von Farb gelbbraun / inwendig mehrtheils hol / verſehen mit einem klapperenden Stein / ſein vor diſem hochgehalten worden / heutigs Tags aber im Abgang / weilen ſo wol ihr vermeinter Urſprung in dem Neſt der Adleren / als die Wirkungen in beförderung / oder hinderung der Geburth / unter die Mährlein gehören. q Linſen- oder Erbſenſtein; Fig. 42. r Rogenſtein; Welcher mit dem vorgehenden ſcheinet aus lauter Fiſchrogen zubeſtehen / und villeicht anders nichts iſt / als ein verſteinerter Rogen. Hyſterolithus, Fig. 43. ſ Nägeleinſtein; Fig. 44. t Steinerner Schwamm; findet ſich von allerley Art / Gröſſe / und Geſtalt / wie die Schwämme ſelbs vilfaltig unterſcheiden ſein. u Meiſniſcher vier- / fünfeckichter Marmor; Fig. 45. x Tropfſtein; Fig. 46. diſe hangen in unterirrdiſchen Klüften gleich denen Eißzapfen herunter / und werden gezeuget von denen irrdiſchen Theilen / welche das durchflieſſende Waſſer mit ſich führt / und an freyer Luft von ſich laſſet. Diſe Tropfſteine ſpielen mit allerhand Figuren / bald ſtellen ſie vor ein Orgelſpiel / bald Bilder / Mandel / Zuckererbſen / und ander Confect, wie die ſo genanten Confetti di Tivoli. y Criſtall; Fig. 47. die vordents

f. *Cochlites*, *ſtrombites*. g. *Conchites*. h. *Echinites*. i. *Gloſſopetra*. k *Enorchis*. l. *Belemnites*. m. *Scolopendrites*. n. *Trochites*. o. *Lapis Judaicus*. p. *Ætites*. q *Piſolithus*, *Phacolithus*. r. *Hammites*, *Meconites*. ſ. *Cariophylli lapidei*. t. *Fungites*. u. *Baſaltes*. x. *Stalactites*. y. *Cryſtallus*.

deutliche sechseckichte Gestalt der Crystallen ist ein annoch verborgenes Naturwunder. Gewiß ist / daß diſe Stein nicht sein ein erhartetes Eis / wie die leichtgläubige alte Welt dafürgehalten: Gewiß ist auch / daß sie entstanden aus einem flüssigen Wesen / und gar wol in vergleichung zu setzen sein mit denen kunstlichen crystallisationen / oder anschiessungen der Salzen. Eine weitläuftige Beschreibung der Crystallen findet der Leser in Naturgesch. des Schweitzerl. Tom. III. p. 53. ꝛc.

XI. Von diſen also genanten figurirten Steinen wird heutigs Tags vil geredt und geschriben / so wol betreffend ihre Histori / als anfängliche Hervorbringung: Vil sind / welche mit unumstößlichen Gründen diejenigen Steine / sonderlich / so da gleich sind denen Meer-Muſchelen / Schnecken / Thieren / Pflanzen / halten vor überbleibſelen der allgemeinen Sündfluth / sagende / daß in diſer traurigen / gewaltsamen Untermiſchung der Erden / und Wassern manches Thierlein seye von Sand eingewicklet um seine Nahrung und Leben kommen / und hier oder dorten in der Erden / oder auf derſelben ligen blieben / habe auch nach Beſchaffenheit des Orths von einem durchtringenden Steinsaft angefüllt eine steinichte Natur an sich genommen / deßwegen sich erhalten bis auf den heutigen Tag. Andere halten darvor / daß die Wunderwirkende Natur der Erden selbs könne dergleichen Figuren bilden / oder austrucken / wie diejenige sind / so sich in den Seen / oder Flüſſen finden / kommen deßwegen aufgezogen mit ihren Reglen der Bewegung / um durch Mittel derſelben die Möglichkeit diſer ihrer Meynung darzuthun. Widerum andere bilden sich ein / es fliegen die z Bildnussen aller Figuren / Thieren / Muschelen / in der Luft herum / passieren auch in und durch die Löchlein der Erden / und formieren / wo sie ein bequemes Losament finden / in dem Lett / oder einer andern Materi ihre Gestalt. Alle diſe Naturforscher befleiſſen sich beſt möglichſt durch die Vernunft / und Erfahrung ihre Grundſätze zubeweiſen: Weilen aber diſe special Grund allzu weitläuffig weren allhier einzuführen / als fahren wir fort in unſerer vorhabenden Materi von den Steinen.

XII. Nach denen gemeinen / und am Wehrt mittelmäſſigen Steinen folgen nun zu betrachten die köſtlichere / oder a Edelgeſteine / welche widerum sind eintweder dunkel / oder durchsichtig / lauter. Jene so nicht durchscheinen / oder die Liechtsstralen nicht durchpaſſieren laſſen / sind folgende: der b Porphir / so sonſt auch zu den Marmlen gehört; der c Jaſpis /

q

z. *Idea.* a. *Lapides pretioſi, Gemmæ.* b. *Porphirites.* c. *Jaſpis.*

ſpis / ſo vilerhand Farben an ſich hat / wie auch der d Agath; und daher allerhand Figuren vorſtellen / Landſchaften / Bäume / Kreutz / Felſen / See / ja auch Menſchen / oder deren Glieder / Köpfe / Arme / ꝛc. als inſonderheit berühmt iſt in dem Alterthum jener Achat des Königs Pyrrhi, auf welchem Apollo mit denen neun Muſis zuſehen war; und die groſſe Achat-Schüſſel / welche in der Kayſerlichen Kunſtkammer liget / und den Nammen Chriſti zeiget. Sothane Figuren ſein / wo nicht etwas kunſtliches mit unterloffen / ein bloſſe ſpilung der Natur / daher man nicht zwey gleiche Figuren an Geſtalt / Gröſſe wird antreffen / wie hingegen obbemeldete überbleibſelen der Sündfluth / deren Zeugung auch von einichen dem Zufall zugeleget wird / bey 100. 1000. von ganz gleicher Geſtalt anzutreffen ſein. e Nierenſtein / komt aus Americaniſchen Landen / und iſt anfangs ſonderbar gerühmt worden / als ein herrliches Mittel in Nierenkrankheiten; Es findet ſich diſer Stein auch in Europa / und namentlich im Schweitzerland. f Malachit: der g Onichel; h Turkis; i Weſer / ſpieglet gleich dem Regenbogen allerhand Farben; k Sternſtein / Siegſtein / wird auch etwan poliert / und eingefaßt / ſonderlich der Tyroliſche; l Carneol; m Krotteuſtein / von deme lutz zuberichten / daß er nichts wenigers iſt als von einer Krotte; n Katzenaug. Durchſcheinende Edelgeſtein / ſo auch ſchöner an Geſtalt / und höher am Wehrt / ſind; der o Demant / von dem einſten ganz falſch berichtet worden / daß er durch nichts ſich laſſe überwinden / oder erweichen / als durch Bocksblut; p Cryſtall; q Chalcedonier; r Smaragd; ſ Sapphir; t Ballaß; u Chryſolith; vv Amethiſt; x Topaſier; y Hyacinth; z Beril; a Rubin; b Granat; c Spinell; d Chryſopraß.

XIII. Jeztbenante Edelgeſteine / ob ſie wol an Härte alle andere Steine übertreffen / ſich auch hierdurch in hohes Anſehen bringen / ſind gleichwol anfangs weich / oder flüſſig; welches zuerſcheinen vorderſt aus ihrer / als des Diamanten / Rubinen / Durchſichtigkeit / welche erforderet eine ſolche Gröbigkeit der Löchlein / die in einem feſten niemahl flüſſigen Cörper ſchwerlich kan angetroffen werden: Aber auch kan diſer Lehrſatz von dem erſten und flüſſigen Stand der Edelgeſtei-

d. *Achates.* e. *Nephriticus Lapis.* f. *Malachites.* g. *Onyx.* h. *Turcois.* i. *Opalus.* k. *Aſtroites.* l. *Carneolus.* m. *Bufonius.* n. *Oculus Felis.* o. *Adamas.* p. *Cryſtallus.* q. *Chalcedonius.* r. *Smaragdus.* ſ. *Sapphirus.* t. *Ballaſſius.* u. *Chryſolythus.* vv. *Ametyſtus.* x. *Topazius.* y. *Hyacinthus.* z. *Berillus.* a. *Rubinus.* b. *Granatus.* c. *Spinellus.* d. *Praſius.*

gesteinen bestätet werden aus Betrachtung der Gestalt / welche zum Exempel in den Demanten / Amethysten/Crystallen/ allzeit ist ordenlich und vileckicht / gleich denen angeschossenen Salibus, welche auch zu erst flüssig / ja wegen ihrer dünnen Flüssigkeit dem bloſſen Aug unsichtbar sind / ehe sie eine Festigkeit an sich nemmen. Weiters dienet hieher die innere Beschaffenheit der durchsichtigen Edelgesteinen / welche zweifels ohne bestehet aus lauter subtilen dünnen Blättlein/gleich dem Frauneeis / und gemeinem Sal Gemmæ, von denen gleichwol gewiß / daß sie zu erst flüssig gewesen / ehe sie fest worden. Uber diß kan man auch zu Zeugen der ursprünglichen Flüssigkeit nemmen die so verschiedenen Farben der Edelgesteinen / als welche herrühren von einer Mineralischen Saft-Farb / oder von Mineralischen Ausdämpfungen / von denen wol eine flüssige / aber nicht wol feste / dichte Massa kan also durchtrungen werden/daß die Farb in allen auch den kleinsten Theilen gespürt wird. Wil man sich nicht vernügen an bisherigen Gründen / so kan man ein neues Beweisthum hernemmen von deme / daß vilmahl die Crystallen / ja auch hartesten Demant in sich enthalten allerhand frömde Sachen / als Graß / Moß / Wasser / Haar / Spießglas / ꝛc. welche Sachen zwahr mehr sein ein frömder Saft / so in währender anschiessung oder crystallisation in die edlen Stein eingetrungen / als aber wirkliches Gras / Stroh ꝛc. Wer jetzbemeldte in der Kürtze aufgewiesene Gründe weitläuffiger möchte ausgeführt haben / der kan mit gröſter Vernügung lesen des berühmten Boyle Tractat von der e Edelgesteinen Ursprung/ und Kräfften.

XIV. Ehe wir uns von der Materi der Steinen lassen wegtreiben / wollen wir auch Meldung tuhn der Versteinerten/ oder in Stein verwandleten Dingen / von welchen aus allerhand Naturalien / Kammern ein langer Rodel könte eingeführt werden / wann es die Zeit / oder Noht erforderte. Man findet Holz / Frücht / Bein / Thiere / Muschelen/Schnecken / die zu Stein worden. Ja / wann den Reisenden zuglauben / so ist in Africa zusehen eine ganze Statt / welche völlig mit Leuth / Vieh / und allem / so darinnen war / in Stein verwandlet worden. Wir wollen aber an disem Orth uns sonderlich bekümmern um die Weis der Versteinerung ; welche kurz also zufassen / daß die Löchlein eines Holzes / einer Muschel / eines Thiers / oder Frucht / so bis dahin angefüllt waren mit einer weichen / flüssigen Materi / als Wasser / Luft / durchgetrungen werden von einem subtilen Steinsaft / oder

e. *De Gemmarum origine, & virtutibus. f. Petrefacta.*

ausgefüllt von lauter kleinen Mineralischen Stäublein / oder Sandkörnlein / welche nohtwendig eine den Steinen gleiche Hartigkeit einem sonst weichen / oder nicht so gar harten Cörper mittheilen. Wir sehen hier deutlich / und klar / was die alten / und vil neue Naturweise verborgen unter dem Nammen eines g steinmachenden Safts; lassen auch den Chymisten ihre hiervon abgefaßte Meynung / daß ein solcher Steinsaft / oder sothane Versteinigerungs-Kraft anders nichts seye als eine Vermischung Salpeters / Schwefels und Salzes / von welchen dises letstere die Luftlöchlein eines Cörpers eröffne / der Salpeter sie anfülle / und der Schwefel alle Feuchtigkeit austreibe.

XV. Die Corallen / Madreporæ, Alcyonia, h Meertrauben / i steinerne Meerschwämme / und dergleichen Gewächse mehr halten vil Naturverständige vor Kräuter / sagende / daß zum Exempel die Corallen unter dem Wasser ganz weich seyen / und erst hart werden / so sie herauskommen / wachsen auch auf wie die Pflanzen ꝛc. Andere hingegen setzen diſe Corallen-Gewächs unter die Mineralien / weilen sie unter dem Wasser eben so wol hart als darauſſen / (worvon sonderlich Zeugnuß gibt Paulus Boccone, ein Sicilianer in seinen Recherches Naturelles,) keine Wurzen haben / sondern nur durch gewisse Häutlein sich anhenken an die Muscheln / Stein / todte Bein; auch nicht wachsen per intus susceptionem, wie die Kräuter. Vor wenig Jahren hat ein grosser Gensral und Gelehrter in dem Mittelländischen Meer vil merkwürdige Observationes von Zeugung diſer Meergewächsen gesamlet / und unter anderem entdecket die Blüth der Corallen / welche Schneeweiß / gleich an Gestalt denen Gewürz-Nägelein.

XVI. Es gibt auch Stein in dem Thierischen Reich. In den Vöglen findet sich der k Schwalbenstein / Alectorius, Palumbellarius, welche aber anders nichts sind als Kiselsteinlein / welche von den Schwalben / Hünern / Dauben / und allen andern Vöglen heruntergeschluckt werden / um die Däuung zubefördern. In den Fischen treffen wir an den l Karpfenstein / Lapidem Tiburonum, Coracinum, Lapides Percarum. Ja es ist kaum ein Fisch / der nicht hinden am Kopf dergleichen Stein / oder Steinlein habe. Hieher gehören auch die m Krebsaugen / und n Perlen / welche sich zeugen / und finden in denen so genanten Perlen- und etwan auch andern gemei-

g. *Succus petrificans.* h. *Uva marina.* i. *Fungus Saxeus.* k. *Chelidonius.* l. *Lapis Carpionis.* m. *Oculi Cancrorum.* n. *Margaritæ.*

gemeinen Muſchelen / derenthalben ein Gelehrter in denen Memoires de Trevoux An. 1709. p. 188. in die Gedanken gerathen / daß ſie anders nichts ſeyen / als verſteinerte Eyslein der Muſchelthieren / oder wenigſtens zuvergleichen ſeyen mit denen Krebsaugen / und Fiſchſteinen / welche Meynung er gründet auf die abſchelung der reiffen Perlen von dem Leib des Thiers; auf die Gleichförmigkeit der Eylen und Perlen / auf den Unterſcheid der Männlein und Weiblein / die allein diſe Perlen tragen; auf die Zeit der Perlenfiſcherey / welche übereinkommet mit ablegung der Eylein.

XVII. In dem Menſchen / und auf der Erden lebenden vierflüſſigen Thieren gibt es auch o Stein / ſo ſich aus irrdiſchen / Tartariſchen / zähen Theilen in den Nieren / Blaſen / Gelenken / ja bald allen Theilen des Leibs generiren / und groſſen Schmerzen erwecken können / welches inſonderheit diejenigen können bezeugen / welche mit dem Blaſen- Nieren- Stein und Podagra behaftet ſind. In den Mägen der Kühen / Ochſen / Käberen / Geiſſen / Gembſen / Pferden / Schweinen / Schafen / Hünden / Hirſchen / und villeicht andern Thieren mehr findet man die ſo genante p Haarballen / q Gemskuglen / welche zwahren nicht ſteinicht / ſondern aus lauter hinuntergeſchluckten / und zuſamengewundenen Haaren / Borſt / Wurzen / formiert / und durch die Bewegung des Magens in eine kugelichte Geſtalt gebracht werden / gleichwol etwan ſo hart ſind / daß ſie wol mit den Steinen können in Vergleichung geſetzt werden / ja oft gar wirklich zu Stein werden / wie dergleichen Haarballen auf unſerer Zürcheriſchen Kunſt- und Naturalien-Kammer zuſehen. Beſſer zu einer Steinart komt der Bezoar, welcher ſich findet in dem Magen einer Indianiſchen Geiß / und gleichſam aus lauter ſteinichten Häutlinen beſteht / ſo über einander ligen / wie in einer Zwiebelen. Alle jetzterzehlte Steine übertrift (ſo er je genuin) an Seltſamkeit / und Koſtlichkeit der in Händen der edlen Clooſiſchen Famille zu Lucern ligende Drachenſtein / ſo ohngefehr einer Fauſt groß / ganz rund / marmorhart / poliert / von wunderlichen Flecken / und von einem fliegenden Drachen in zuſchauen eines Bauren ſol auf die Erde gefallen ſeyn. Es bildet diſen Stein ab Fig. 48. wer aber eine weitläuftige Beſchreibung der ganzen Geſchicht / und des Steins verlanget / der findet ſie in Naturgeſch. des Schweitzerl Tom. II. p. 113.

XVIII. Die Metall werden ſelten gefunden pur oder gediegen / daß man ſie nur könne ſchmelzen ohne Abgang / ſondern meiſtentheils herausgegraben aus den Bergwerken vermiſcht

o *Calculi.* p. *Pile piloſæ.* q. *Ægagropilæ.*

miſcht mit andern Steinen / Felſen / Sand / von denne ſie durch groſſe Arbeit und Kunſt müſſen geſchieden werden. Die Zeugung der Metallen betreffend / iſt ganz wahrſcheinlich die Grundlehre Carteſij, welcher ſeine Gedanken einrichtet nach ſeinem Syſtemate von der Erden / und der Metallen Hervorbringung in Vergleichung ſetzet mit des Regens / und anderer wäſſeriger Luftgeſchichten Formierung aus den Dünſten / ſagende / daß um das Centrum der Erden ſeyen groſſe Klumpen Metall / welche von ſcharffen / ſauretzenden Waſſern / oder Mineralien aufgelöſt / oder in kleine Stäublein zertheilt / von der centraliſchen Erden-Wärme in die Höhe getrieben / nach und nach ihre Bewegung verlieren / und endtlich in der obern Erden-Fläche / oder Rinden ſich hin und wider anhencken an / oder zwiſchen den Steinen / und Adergänge / oder Adern formieren / welche / ob ſie ſchon ausgehauen / oder ausgearbeitet worden / widerum von gleichen metalliſchen Ausdämpfungen können angefüllt werden. Zu Aufführung aber der an ſich ſelbſt ſchweren metalliſchen Dünſten oder Theilchen kan vortreffenlich dienen das Queckſilber / als welches zwahr nach dem Gold das ſchwerſte Corpus, aber ſich gar leicht von einer auch geringen Wärme laßt in eine Ausrauchung bringen. Es laſſet ſich auch hören / daß die Metall / welche wir herausgraben ſich geſamlet / und in den Stand / in welchem man ſie findet / ſeyen geſetzet worden in der Sündfluth / da nämlich die obere Erdenrinde ganz zermälmet worden / und je die gleich ſchweren Theile nach denen Geſätzen von der Schwere in Lager / und Aderen zuſamen kommen / oder hier und da Stücklein weiſe anzutreffen. Herr Tournefort will die gelehrte Welt bereden / das ſo wol die Steine / als Metall gezeuget werden durch gewiſſe Samen; worvon er weitläuffig handelt in Memoir. de l'Acad. Roy. 1702. p. 217. &c. In denen Memoires 1707 findet ſich ein gelehrter Streit zwiſchen denen Herren l'Emery und Geoffroy, da jener bey Anlas des in den Aſchen der Kräuteren ſelbs befindtlichen Eiſens behaubtet / daß die Metall nicht durch Kunſt herausszubringen ſeyen / diſer aber hergegen behaubtet / daß das Eiſen könne gemachet werden aus einem Schwefel / vitrioliſchen Salz / und einer Erde / und alſo auch andere Metall aus dergleichen Anfängen / wann ſie bekant weren. So das hierdurch der Weg könte gebahnt werden zu der Gold- und Silbermacherey. Es geſtehet aber Herr Geoffroy, das ſeine bisherige Gründe und Proben mehr angehen die minderen Metall / das Eiſen / Kupfer / Zinn und Bley.

XIX. Es differiren ſonderlich die Metall von den Steinen darinn / daß ſie ſich ausdähnen / ſchmiden / und in Drat ziehen

ziehen lassen / bestehen destwegen auß langen zähen Theilen / welche auf einander ligen / und über einander herschlipfen können / ohne daß sie sich trennen. Die Chymisten / so vil mit den Metallen umgehen / sagen / diese seyen unterschieden nach Proportion der ingredientium principiorum, des Salzes / Schwefels / und Mercurij das edelste unter allen Metallen / namlich Gold / bestehe aus einer Verbindung des reinesten Mercurij, des saubersten und fixesten Schwefels / und etwas Salinischer fixer Erden. Von vilem Mercurio holen sie her die verwunderlich grosse Ausdehnung des Golds / so das $\frac{1}{2}$ Gran kan ausgezogen werden in einen Drat von 134. Schuhen / und zwey Loth so dünn geschlagen werden / daß darmit 10. Jucharten bedekt werden könten; von dem fixen Schwefel leiten sie her die Festigkeit des Golds. Hieraus nun ist leicht zugedenken / was sie halten von übrigen Metallen. Das Gold ist der dichteste Cörper in der Natur / 19. mahl schwerer / und folglich auch dichter / als das Wasser / und gleichwol zeiget Newton Optic. p. 228. daß das Gold mehr löhre Löchlein habe / als feste Theil / weilen auch das Wasser durch eine von Gold gemachte / und überal wol zugeschmolzene Kugel durchschweisse. Das Silber hat einen nicht so gar figirten Schwefel (danahen wollen die Alchymisten durch höhere Figierung das Silber in Gold verwandlen /) auch nicht so gar vil Mercurij, hingegen vil salinische fixe Erden; danahen es auch nicht so flüssig / schwer / und ausdehnlich ist / als das Gold. Eisen hat widerum vil irrdisch salinische Theil / (danahen es gemächlich schmelzet / unter dem Hammer leicht wegsprützt / die saure verschluckt / und zusamenziehet /) sehr wenig Mercurii, ja nur so vil / als zu Verknüpfung des nicht wesigen Schwefels mit den salzichten Theilen genugsam ist. Herr Geoffroy zeiget in den Memoir. de l'Acad. Roy. 1704. p. 285. daß das Eisen anders nichts seye / als ein entzündlicher Schwefel / begleitet mit vitriolischem Saltz / und Erde. Den Schwefel zwahr zeiget er in leichter entzündlichkeit / weilen auch die Feilenspäne auf das Feuer geworffen sich entzünden / und der schwefelichte Dampf / welcher aufsteiget von dem in sauren Geisteren aufgelösten Eisen / in eine Flamm gerather. Er bringet auch ins gemein aus dem Letr und Leinöhl / nach dem das Oehl durch eine retorte übergezogen worden heraus ein schwarzes / schweres Pulver / welches eine Eisenart an sich hat / weil es von dem Magnet angezogen wird; also auch aus dem Capite mortuo des Vitriol- und Terpentinöhls. Merkwürdig ist / daß das Eisen auch gehöret unter die Theile / aus welchen die Pflanzen bestehen / wie dann aus den Aschen ein

wahres Eisen zuzeuben / nach Anleitung dessen / was sich findet in den Memoir. de l'Acad. Roy. 1706 Ein mehrers über diſe Materi findet sich in denen Memoir. 1707. p. 5. 476. so auch 1708. p. 102. Das Kupfer hat eine nahe Verwandschaft mit dem Eisen / und Silber / bestehet aus einem rothen / unreinen Schwefel / und wenigem Mercurio, und noch weniger saliniſchen Erde / lasset sich leichter schmelzen / als das Eisen / und von sauren Geisteren leicht auflösen / hat hiemit offene Löchlein / in welche sich die feurigen und spitzigen Theile der menſtruorum leicht eintringen können. Geoffroy haltet davor in denen Mem. de l'Acad. Roy. 1707. 185. Daß das Kupfer nach dem Eisen am meisten Schwefel führe / welcher aber mehr concentrirt / und durch die Salze nicht so leicht aufzulösen. Das Zinn scheinet ein mittel Metall sein zwiſchen dem Silber und Bley / bestehet aus vilen zähen / irdiſchen / und weniger flüchtigen Theilen / nebst einem sauren arſenicaliſchen Salzgeist / nach der Chymicorum auſſag. In dem Bley ist noch weniger Erde / und sein die übrigen Theil auch weniger ausgekochet / so das die Saliniſchen / und Mercurialiſchen nicht wol zuſamen halten / weßwegen diſes Metall leicht zu schmelzen.

XX. Unter die r uneigentliche Metall werden gerechnet f Wiſmuth / oder Marcaſit, welcher bereitet wird aus seinem beſonderen Ertz / nebſt der Schmalte / oder blauen Farb. t Zink / deſſen man sich bedient zur Glockenſpeiß / u Spießglas / ist einer wunderseltſamen Art / und zeiget sich so wol in der Arzney / als anderen Künſten unter allerhand Gestalt: die Chymici wollen / es beſtehe aus vilem Schwefel / von ſolariſcher Art / aus vilem saturniniſchen Mercurio, und wenigen Saltztheilen. Geoffroy wil in denen Mem. de l'Acad. Roy. 1707. p. 182. daß er fast nichts seye als ein brennender Schwefel mit einer Erden. vv Queckſilber / welches auch ein seltſames Metall / und aus lauter kleinen runden / schweren / leicht beweglichen / schlipferigen Kügelein beſteht / welche so sie in unſern Leib kommen / alle die verſchloſſenſten Gänge öffnen / und ſonderlich dienen zu Auflösung und Ausführung zäher / schleimeriger / saurer Feuchtigkeiten in der so genanten Franzoſen-Cur / und andern anhaltenden Krankheiten. Es nimmet diſes After- oder Muter-Metall allerhand Gestalten an sich / gleich einsten der Proteus bey den Heydniſchen Poeten; in unſerem Leib erzeiget er sich bald als ein heilſame Arzney: bald als ein Gift: In denen Barometer- und Thermometer-Gläſeren

r. *Semimetalla, metalla impropriè ſic dicta.* ſ. *Biſmutum.* t. *Zincum.* u. *Antimonium.* vv. *Argentum vivum.*

den zeiget er an die Witterung: Im finſteren leuchtet er/ gleich einem Phosphoro, wann er von der Lufttruckung befreyet worden: die Alchymiſten betrieget er bald in flieſſender/ bald figirter / bald fliegender Geſtalt.

XXI. Denen Metallen ſind verwandt der x Bleyglantz; aus welchem die Bleyweiß formiert werden. y Kobolt; ein giftiges Ertz/ welches die Metall in der Erden abfriſſet; z Berggrün / aus welchem die Mahler ihre grüne Farben bereiten. a Kieß / Schwefelkieß; woraus nichts als Schwefel zuziehen b Quertz; ein weiſſe unreiffe cryſtalliniſche Materi / welche gemeinlich die Ertzaderen Bandweiſe unterſpicket. c Spath/ iſt faſt von gleicher Materi / aber ordentlicher / gleich als in breite Täfelein formirt. d Blende / ein glänzende Gold- oder Silberfarbe / oder ſchwarze Materi / welche aus kleinen Blättlein beſtehet / und auch auß gemeinen Kieſelſteinen hervorſchimmeret. e Talk; Weiters f Spangrün; und allerhand g Roſt; h Bleyweiß; dienet den Mahleren; i Minien / und k Zinnober; wird eintweders herausgegraben/ oder gemachet aus Bley / oder Spießglas; und dienet zu allerhand Gebrauch in der Mahlerey / und Arzney: l Schlacken; Diphryges; m Glas; n Ofenbruch; o Tutien; p Hüttenbruch; q Silber- und Goldglett. Wormit im Schwabenland vor wenig Jahren vil Wein verfälſcht / und zu groſſem Schaden der Menſchen verderbet worden. Diſes alles nach der Länge auszuführen erforderete ſo vil Zeit und Mühe/ welche wir diß Orths nicht erübrigen könten / ſondern nohtwendig denen Medicis, Chymicis, und Mineraliſten / Naturaliſten überlaſſen müſſen.

XXII. In dem Mineraliſchen Reich kommen fehrner vor allerhand r Erden / welche aus ſubtilen / nicht ſo gar feſt mit oder unter einander verbundenen Sändlein beſtehen/ und daher leicht auch mit bloſſen Fingern zu zerreiben ſind; etwann auch ſind untermiſchet einiche metalliſche heilſame/ oder giftige Theil / daher die ſo in der Arzneykunſt ſondern Nutzen ſchaffen / geſiglet werden / damit man ſie nicht verfälſche. Alſo haben wir die ſ Geſiegelte / Samiſche / Malthefiſche/ Türkiſche / Schleſiſche / Liefländiſche / Böhmiſche Erden. Andere

x. *Galena, Plumbago.* y. *Cadmia.* z. *Chryſocolla.* a. *Pyrites.* b. *Quarzum.* c. *Spathum.* d. *Mica.* e. *Talcum.* f. *Ærugo.* g. *Rubigo, Ferrugo.* h. *Ceruſſa.* i. *Minium.* k. *Cinnabaris.* l. *Scoria.* m. *Vitrum.* n. *Cadmia Fornacum.* o *Tutia.* p. *Pompholyx.* q. *Lithargyrum.* r. *Terræ.* ſ. *Terra ſigillata, Samia, Melitenſis, Lemnia, Sileſiaca, Livonica, Bohemica.*

rober / oder ungeflogelte Erden ſind: t Steinmarg / deſſen marz ſich hin und wider bedient zu Tüngung der Felderen; u Mondmilch / welche ſich findet in den höchſten Alpgebirgen / und deren Hohlen / in Form einer weiſſen Erde / welche in der Arzneykunſt trefflich dienet zu verſüſſung des Geblüts / und oft anders nichts iſt / als ein altverjahreter Troyſtein. vv Gegraben Einhorn / deren eine groſſe Menge ohnlängſt zu Caſtadt im Wirtenbergerland hervorgegraben worden / gleich den Einhornern / Elephanten Zähnen / Kiefer / Pferdt- und andern Gebeinen; dises Minerals halb iſt man nunmehr auch verſicheret / daß es urſprünglich zugehöre dem Animaliſchen Reich / obgleich man nicht genau weißt die Zeit / und Anlas / wann dieſe Thier-gebein ſeyen hier und da in die Erde verſcharret worden. x Tripel; y Lett / Hubert; woraus die Hafner ihr Geſchirz / und Gieſſe arbeiten. z Ochergelb; a Berggrün; b Bergblau dienen inſonderheit den Mahleren.

XXIII. Die c zuſammengefloſſene Säfte werden abgetheilt in d ſalzichte / oder magere / und e fette. Jene ſind vierhand Gattungen Salz: Als das f gemeine Salz / deſſen man ſich bedient zum Kochen / welches entweder ausgegraben wird auß der Erden / und Bergen / wie in Polen / und Tyrol; oder ausgeſotten aus denen Salzbrünnen / oder Meerwaſſer / oder Laugen; die Geſtalt des gemeinen / ſonderlich Meerſalzes / iſt würflicht / wie zuſehen in Fig. 49. der Nutz in gantzer menſchlicher Geſellſchaft ſo groß / das man deſſen nicht mangiren kan. g Salpeter / wird widerum aus der Erden hervorgegraben / oder aus ſalpetriſcher Erden / die mit Kühharn beſchwängeret iſt / ausgelauget / und gereiniget. Die Cryſtallen des Salpeters ſein ſechseckicht / dünn und lang / und gehen aus entweders in eine breite Schärffe / oder zugeſpitzte Pyramide, wie zuſehen in Fig. 50. von welcher um etwas abweichet die Geſtalt des Nitri muralis, calcarij, oder Salpeters / der aus alten Mauren hervorwachſet / Fig. 51. dann dieſer zwahr auch dünne / und lange / Cryſtallen hat; die mittleren Flächen beſtehen aus vier unebenen Vierecken / parallelogrammis, und gehen die Spitze einerſeits aus in zwey dreyeckichte / anderſeits in zwey ſcharffe viereckichte Flächen. Es gibet der Salpeter der menſchlichen Geſellſchaft vilerhand Nutzen; in der Arzneykunſt erhebet ſich diſe Art Saltzes in ſo weit / daß ſie bald paſſiert vor ein allgemeine Arzney; dem Kriegs-

t. *Marga.* u *Lac Lunæ.* vv. *Unicornu foſſile.* x. *Tripolis.* y. *Argilla.* z. *Ochra.* a *Chryſocolla.* b. *Cœruleum.* c. *Succi concreti.* d. *Macri.* e. *Pingues.* f. *Sal commune.* g. *Nitrum.*

Kriegs-Gott Marti leihet es auch seine Kraft / gestalten von dessen concentrirter / zusamengetruckter Luft herzühret des Büchsenpulvers Gewalt. Zu dem Salpeter gehört auch der Venedische Borax / dessen sich bedienen die Goldschmide / und Gürtler / zum Löten / die Medici zu beforderung der Geburth / und anderstwo / zu weghebung der Verstopfungen. Es wachst dises Salz in Ost-Indien / Persien / und Sibenbürgen / und gehöret weder zu sauren / noch alcalischen Saltzen / sondern ist ein Mittel-Art zwischen beyden. M. Lemery wil / nach Anleitung verschiedener Proben / welche zufinden in Hist. de l'Acad. Roy. 1702. p. 51. daß dises Mineral bestehe aus einem herrschenden sale falso, aus einem alcali oder urinoso, und ein wenig öhlichten Wesens. h Alaun / ist widerum Natürlich / oder durch Kunst bereitet / die Figur des Alauns Fig. 52. bestehet aus 5. sechseckicht und 6. viereckichten Fächen. Dises Saltzes Nutz ist auch groß / absonderlich bey den Färberen. i Vitriol / Kupferschwärze / ist von verschiedenen Farben / Grün / Blau / Geib. Dessen Gestalt Fig. 53. bestehet aus 4. mittleren fünfeckichten / und drey dreyeckichten zugespitzten Flächen. Es dienet dises Salz als eine Muter der schwarzen Farben / und ist ein in saurem Mineralsaft aufgelößtes Eisen / ausgenommen der Ungarische / oder Cyprische / welcher Kupfertheil in sich hat. Dise Salia alle bestehen aus glatten / vileckichten / spitzigen / zackichten Theilen / welche daher in oder an unseren Leiberen vilerhand Wirkungen können ausüben.

XXIV. Die k Fette zusamen geronnene Säfte bestehen aus fetten / schwefelichten / öhlichten / zähen / äßlichten / und entzündtlichen Theilen; als da sind der gemeine l Schwefel / welcher aus der Erden hervor gegraben / oder durch Kunst aus dem Schwefelkieß bereitet wird; Mr. Homberg hat in Mem. de l'Acad. Roy. 1603. p. 36. den gemeinen Schwefel sehr genau untersuchet / und findet / daß er bestehe fast aus gleich vil Erde / saurem Salz / entzündtlichen fetten Materi / und sehr wenig metallichter Theilen; daß auch die Säure des Schwefels einerley Art sey mit der Säure des Vitriols / und Alauns / so das ein saures Salz / wann es eine irrdische Materi aufzulösen hat formiert den Alet; in irrdischen und metallischen zugleich / wie in dem Schwefelkieß / Vitrio; in irrdischen und fett öhlichten den Schwefel. M. Geoffroy besteifet diser den Grundsatz in den Mem. 1704. p. 278. durch die recomposition des Schwefels / in dem er denselbigen durch Kunst

h. *Alumen.* i. *Vitriolum.* k. *Succi concreti pinguei.* l. *Sulphur.*

Kunſt hervor bringt aus miſchung obgenandten drey Principiorum, worzu er braucht den beſten Schwefelgeiſt/als das ſaure Salz/die entzündliche Fettigkeit des Schwefels ſelbs/ und das Weinſtein-Salz. m Mäußgift/welches Roth/Gelb/ oder Weiß; n Operment/bey den Mahleren bekant; o Bergwachs/welches eintweder flüſſig/als p Steinöhl/ Naphtha, q Judenpech/oder feſt als Gagates, aus welchem etwan gemachet werden die ſchwarzen Corallen; r Steinkohlen/deren man ſich in Braband/Londen/und anderer Ohrten bedienet an ſtatt des Holzes; ſ Torſt/ſo gleichen Nutzen bringt in Holland. Aus dem Balthiſchen Meer/ſonderlich in Preuſſen/fiſchet man den t Born- oder Agdſtein/welcher nicht aus Tannen- oder anderer dergleichen Bäumen Hartz ſeinen Urſprung nimt/ſondern in der Erden ſelbs aus einem Bergwächſiſchen Saft zuſamen rinnet/und hernach von dem Meer weggeſpület wird/daher findet man oft in dem Bornſtein Mücklein/Ameiſſen/Spinnen/und andere dergleichen Thierlein/welche ſich in die noch flüſſige Materi des Agdſteins eingewicklet/darin ſtecken bleiben. In diſe Claſs werden endtlich auch geſetzt u Walroth/und Ambra/alß die auch dergleichen Bituminoſiſche Säfte ſollen vor ihre erſte Materi erkennen. Der Ambre halb finden ſich wol 19. verſchiedene Meynungen/dann einiche diſe koſtliche Materi vermeinen herzukommen von Fiſchen/andere von Vöglen/widerum andere von der Erde/als eine Gattung Bergwachs/andere aus der Luft/als ein Meteorum, wie hiervon ins beſonder zuleſen Nov. Lit. German. An. 1706. p. 10.

m. *Arſenicum.* n. *Auripigmentum.* o. *Bitumen.* p. *Petroleum.* q. *Bitumen Judaicum.* r. *Carbones foſſiles.* ſ. *Torfa.* t. *Succinum.* u. *Sperma Ceti.*

Das XXXII. Capitel.

Von dem Magneten.

I.

Es hat diſer Metalliſche Stein (dann er eher zu den Metallen/als zu den Steinen muß gezehlet werden/) ſo verwunderliche Eigenſchaften/daß er wol verdient in einem beſondern Capitel verhandlet/ja unter die Wunderwerk der Natur gezehlet zu werden. Es haben vil gelehrte Männer

Männer / als Kircherus, Leothaudus, Gilbertus, Vallemont, Zuingerus, ganze Bücher geſchriben von dem Magneten: wir aber an diſerem Ohrt wollen uns vernügen die vornemſten Eigenſchaften diſes Wunderſteins zuzeigen / und deren natürliche Urſachen zu erforſchen.

II. Es hat der Magnet ſonderlich diſe zwey Eigenſchaften / daß er ſich wendet gegen den Polis, und das Eiſen an ſich zeuhet. Uber beyde haben ſich die Natur-Weiſe ſonderlich diſer letſten Zeiten ſo vil bemühet / daß jeder wolte die Ehr einer grundtlichen Erforſchung und Erfindung darvon tragen. Die alten und neuen Schullehrer bleiben bey den bloſſen Nammen der Virtutis Directricis, und Attractricis. Jene ſchreibet Petrus Peregrinus zu den Himmels-Polis ſelbs: andere dem groſſen Bären / ſo um den Polum ſich beweget: vil einichen groſſen Magnetiſchen Bergen um die Polos, welche alle andere Magneten an ſich gegen den Polis zeuhen. Georgius Agricola, Wormius, und andere ſagen / es habe der Magnet eine gewiſſe begird ſich zuwenden nach der Lägerſtatt / die er in der Grub gehabt. Der ſubtile Scaliger bekennet freymühtig / er wüſſe nichts in einer ſo ſchweren Sach zuurtheilen. Von der anzeuhenden Kraft des Magneten gibt es gleichfahls verſchiedene Meynungen. Die Scholaſtici haben / wie aller Orthen / ihre Zuflucht zu den verborgenen Eigenſchaften / und ins beſonder zu der Sympathey des Eiſens mit dem Magneten. Paracelſus ſchreibt diſe Kraft zu einem beſondern Geiſt / der in dem Magneten ſtecke / und das Eiſen an ſich locke. Die alten Epicureiſchen Weltweiſe haben ſchon zu ihren Zeiten geſchrieben von gewiſſen aus dem Eiſen / und Magneten gehenden Cörperlein / welche Gaſſendus, ein Erneuerer diſer alten Corpuſcular Philoſophie alſo vorbildet / daß die ſo von dem Magneten ausgehen / ſeyen wie Häcklein / die aber ſo aus dem Eiſen kommen / wie Häftlein / ſo daß diſe von jenen können angezogen werden. Anderer und anderer Meynungen um kürtze willen zugeſchweigen.

III. Keiner von allen alten und neuen Naturlehrern hat in erforſchung der Magnetiſchen Eigenſchaften gröſſere Ehr eingelegt / als der oft berühmte Carteſius, deſſen Grundlehr dann billich der vorderſte Ohrt gebürt; wir werden aber auch das / was ſeither von anderen berühmten Naturlehreren auf die Bahn gebracht worden / beyſetzen / und vorher zu des Carteſij Gebäu folgenden Grund legen. 1. Das jedes Corpus nicht bewegt werde aus eigener Kraft / ſondern nothwendig von einem andern Cörper / ſo auſſert ihme iſt. 2. Das ſehr ſubtile Cörperlein / ſo unter unſere Sinnen nicht kommen / durch alle Löchlein der Cörpern paſſiren / und auch den Ma-

gneten

gneten bewegen. 3. Daß diſe magnetiſche ſubtile Materi von der Erden A B. Fig. 54. unmittelbar zu dem Magneten I. K. L. M. N. komme / daher die Erde ſelbs gehalten wird vor einen groſſen Magnet. 4. Das eben diſs durch die Polos der Erden A. B. beſtändig Circulirende Materi herflieſſe zu der Erden aus dem Sonnen-Wirbel / oder von den Himmels-Polis ſelbs. Villemot in ſeinem Nouv. Syſt. des Planet. p. 240. änderet diſe weite herholung der magnetiſchen Materi / und vermeinet ſolche zufinden bey der Erde. Weilen nach ſeinen Grundſätzen die himmeliſche Materi nicht kan in Kraft ihrer Geſchwindigkeit gegen den Polis ausfahren / ſo wird ſie genöthiget zuruckzufflieſſen über die Erdenfläche / weßwegen von beyden Polis gegen dem Æquator abflieſſen zwey Ströme / deren Geſchwindigkeit übertrift die ſtärkſten Winde: diſe Ströme aber wann ſie über die Linì hinaus fahren / kommen ſie nach und nach in die Enge / wie zuſehen bey den Meridianis auf der Kugel / und ſtecken zuletſt ſelbs den Abfluß von den Polis ſo weit / daß die himmliſche Materi nirgendhin kan kommen / als nach der länge der Erden-Ax flieſſen / und daſelbſt ſich trähen mit ungemeiner Geſchwindigkeit / wie wir ſehen können an den Waſſer-Wirblen / in deren Mitte ſich das Waſſer mit ſtarkem Gewalt nidſich zeuhet. So das hiemit viererley Bewegungen in Betrachtung zu zeuhen weren a. eine faſſende Aufwallung in dem inneren der Erde / b. ein Wirbel um die Erde. c Die Abfluß von jedem Polo über die Erdenfläche. d. Der doppelte Fluß von einem Polo zu dem anderen nach der länge der Ax. 5. Daß die Lochlein oder Gänge der Erden / durch welche gedachte Materi paſſiert / mit der Erden-Ax ſelbs gleich lauffen. 6. Gehe diſe Materi nicht nur von einem Polo der Erden zu dem anderen / ſondern es flieſſe ein groſſer Theil derſelben durch die obere Fläche der Erden / und die Luft ſelbs / alſo daß die / ſo von dem Mittnächtigen Himmels-Polo herflieſſet in den Mittnächtigen Erden-Polum, hernach über die Erden-Fläche zuruck lauffe / und widerum in den Mittnächtigen Erden-Polum eingehe / und ſo auch die / ſo durch den Mittägigen Erden-Polum eingegangen / in denſelben zuruck komme. 7. Komme diſe ſubtile Materi nicht nur von einem Polo des Himmels / oder des Sonnen-Wirbels / ſonder von beyden. 8. Seye ſie zwahr ſehr ſubtil / habe aber gleichwol ein gewiſſe Geſtalt. 9. Hat ſich Carteſius zwahr kecklich / aber ganz glücklich / unterſtanden diſe Geſtalt alſo vorzubilden / daß diſe kleine Cörperlein ſeyen wie lauter Schräublein / welche zwahr können den einmahl gebahnten Weg paſſieren / aber nicht durch gleichen Weg repaſſiren. Carteſius will daß diſe ſchraubenförmige

formige Geſtalt herauskomme in dem Durchfluß der ſubtilen Materi zwiſchen den Kügelein des zweyten Elements. Villemot kommet Carteſio zuhülff / und bringet diſe Figur alſo heraus / das die magnetiſche Cörperlein / in dem ſie trähende durch die Ax paſſieren / annemmen eine cylindriſche zuruckgeräuchte Geſtalt / welche hiemit theils wegen ihres Fortgangs in die länge / theils wegen ihrer träbung in der feſten Ax formieren ſchraubenförmige Gänge. 10. Seyen hiemit in- und durch die Erden unzehlich vil Löchlein / deren einiche denen von dem Mittnächtigen Polo kommenden geſchraubten Cörperlein den Paſs geben / andere aber denen / ſo von dem Mittägigen hergeführt werden. Jene / ſo von Mittnacht kommen / tringen in die Erde hinein gegen Sud / und kehren zuruck über die Erdenfläche gen Nord : diſe hergegen gehen in der Erden-Ax von Sud gen Nord / und kehren wider über die Erden-Fläche zuruck gen Sud ; wann alſo beyderley Cörperlein einander begegnen / ſo ſein ſie einander entgegen geſchraubt / gleich / ſo zwey Menſchen gegen einander gehen / die rechte Hand des einten entſpricht der linken des anderen. 11. Flieſſet diſe Magnetiſche Materi nicht nur um die Erden als den groſſen Magnet / ſondern machet auch einen ſolchen Wirbel um einen jeden Magnet / und gleichen Kräfftlauff / wie um die Erden. 12. Iſt kein Corpus auf diſer Erden / welches in anſehung ſeiner inneren Löchlein beſſer mit der Erden / und dem Magneten überein komme / als das Eiſen. 13. Uebet der Magnet ſeine Kräft nur allein aus auf eine gewiſſe Weite.

IV. Gleich wie nun die Erde iſt ein groſſer Magnet / alſo iſt in diſem Verſtand auch der Magnet eine kleine Erden / und hat ſeine zwey Polos, deren der einte Mittnächtig / ſo gegen Mittnacht ſihet / der ander Mittägig / ſo gegen Mittag ſich wendet. Durch diſe Polos circulirt beſtändig / und ungehindert / die oben beſchribene ſubtile ſchraubenförmige Materi / ſonderlich da der Magnet noch in der Gruben / und die Durchgänge mit der Erden-Ax parallel waren. Daher wann der Magnet auſſert der Gruben / und frey in einem kleinen Schifflein ſchwebet / oder an einem Faden hanget / und die ſubtile Materi nicht alsbald ihre gewohnte Löchlein findet / ſo pürſchet ſie an ſo lang / bis der Magnet in ſeine natürliche erſte Situation kommet / das iſt / mit ſeinen beyden Polis gegen die Polos der Erden ſich wendet. Ja auch / weilen die Geſtaltung der Löchlein durch den ganzen Magneten gleich iſt / ſo iſt leicht zugedenken / daß in jedem kleinen abgebrochenen Stuck des Magneten auch zwey Poli ſind / ſo wol als im ganzen / welches die Erfahrung bezeuget.

V. Von diſen Polis eines jeden Magnetens iſt zuwiſſen / daß

daß die ſo gleich / ein ander feind / die ſo ungleich / gute Freund ſind / welches alſo zuverſtehen. Wann zwey verſchiedene Magneten an einem Faden aufgehenkt / oder in Schifflein geſetzt werden / ſo wird der Mittnächtige Polus des einten ſich wenden / ja herzu nahen zu dem Mittägigen Polo des andern / hingegen deſſen Mittnächtigen / das iſt / gleichen / fleuhen; Gleich denen Singulariſten / welche ſich eher mit frömden als Landsleuthen können vertragen. Die Urſach iſt diſe. Die Magnetiſche Materi / ſo durch den Mittnächtigen Polum des einten Magneten ausgegangen / kan wegen ungleichheit der Löchlein nicht eingehen durch den Mittnächtigen Polum des andern / ſondern ſtoſſet an / treibet deſſen freyſchwebenden Magneten hinweg / oder in die Ründe ſo lang / bis diſer gegen jenem wendet ſeinen Mittägigen Polum, welcher dann die Magnetiſche Materi / ſo auch durch den Mittägigen Polum des erſten eingegangen / widerum ungehindert annimt / und durchlaßt. Gleiches kan man auch / und darzu noch geſchwinder / ſehen in dem Magnetzünglein eines Compaſſes.

VI. Beyde Poli des Magneten werden ohne Unterſcheid alles Eiſen / ſo noch keine Magnetiſche Kraft in ſich hat / an ſich zeuhen. Diſe Eiſen-anzeuhende Kraft hat zu allen Zeiten den Naturforſcheren zimlich zuſchaffen geben / keiner aber dat beſſer / und deutlicher / diſe ſo verwunderliche Begebenheit ausgelegt / a s Carteſius, und zwahren / nach deme er gezeiget / daß keine Bewegung in der Natur geſchehe / als a durch eine von auſſen kommende Anſtoſſung / oder Antreibung. Nun / ſagt unſer ſinnreiche Lehrer / weilen durch die Poros und Polos eines jeden Magneten beſtändig / und in ſolcher Menge paſſiert die oftbemeldte ſchraubenförmige Materi / daß die vor den Polis ſtehende Luft von ſelbiger weggejagt wird / begibt ſich diſe hinter ein nahe ligendes / oder gehaltenes Eiſen / und ſtoſſet diſes bey widerholeten ſeinen elaſtiſchen Kräften zu dem Magneten. Hierzu aber träget auch etwas bey die Magnetiſche ſubtile Materi ſelbs / als die in dem vorſtehenden Eiſen / und nicht in andern Cörpern einen freyen / oder ungehinderten Paß findet / und alſo die Luft ihre anſtoſſende Kraft deſto beſſer kan ausüben.

VII. Diſer Schlußſatz wird bekräftiget durch andere Proben / bey denen man zeiget / daß zu annäherung zweyer Cörpern nichts nöhtig ſeye / als die Austreibung der zwiſchen ligenden Luft / und ins beſonder auch durch Sigelwachs / Agtſtein / den Diamant ſelbs / welche Cörper ſo ſie ſtark gerieben werden an einem Kleid / kleine nahe ligende leichte Sachen /

a. *Per impulſionem.*

chen / als Stroh / Papeirlein / an ſich zeuhen / wie der Magnet das Eiſen: gewißlich aus gleicher Urſach / weilen namlich durch ſtarkes reiben die Luftlöchlein diſer Cörpern eröffnet worden / die in ihnen ligende Cörperlein häuffig ausfliegen / die Luft wegſtoſſen / und ſie veranlaſen / ſich hinter benante leichte Dinge zu retiriren / welche dann durch ihre elaſtiſche Kraft auch zu dem Sigelwachs / oder Agdſtein getriben werden. Auf gleiche Weis leget auch Vallemont aus die Bewegung oder ſchlagung der Wünſchelruthe über verborgene Schätze / Waſſerquellen.

VIII. Gehet / wie oben gezeiget / die Magnetiſche Materi zum Exempel zum Mittnächtigen Polo aus / und nicht zu gleichem / ſonder Mittägigen wider ein / ſo ſihet man bald die Urſach / warum der Magnetiſche Mittnächtige Polus der Eiſernen Magnet-Nadel mittheilt die Kräfte des Mittägigen ganz widrigen Poli. Worauf ſich dann gründet die Magnetiſirung der Nadlen zu einem Compaſs, deren pfeilförmige gegen Mittnacht ſtehende Spitze muß gerieben / oder gehalten werden / gegen dem Mittägigen Polo eines Magneten / welches die ſo mit den Compaſſen und deren Bereitung umgehen / wol aus der Pratic, und Erfahrung wiſſen / aber nicht in der Theorie, oder natürlichen Urſachen verſtehen.

IX. Wer die Kraft unſerer bisher eingeführter Schläſſen einmahl recht gefaſſet / wird leicht auch ſein eigenes Urtheil geben können über folgende Begebenheiten: warum namlich ein feindlicher / das iſt mit feindlichen / oder gleichen Polis zwiſchen zwey auch feindlich geſtellte Magneten geſetzet / beyde diſe letztere von einander / und alſo auch von ſich ſelbs wegiage? warum im gegentheil ein Freundſchaftliebender / das iſt / mit ungleichen Polis zwiſchen zwey auch Freunde geſetzter Magnet / mache / daß alle drey ſich vereinen? warum ein Freund zwiſchen zwey Feind / oder ein Feind zwiſchen zwey Freund geſtelt ſich partheyiſch mache / und in beyden Fällen / den einten an ſich locke / den andern von ſich wegſtoſſe; wie es komme / daß jeder Polus eines dritten Magneten zwey andere Freunde / oder vereinigte Magneten von einander treibe / und dann den einten an ſich zeuhe / den andern wegſtoſſe?

X. Nach dem das Eiſen einmahl die Magnetiſche Kraft geſchmeckt hat / wird es gleiche Eigenſchaften / die der Magnet ſelber hat / an ſich nemmen / von dem einten Polo eines Magneten angezogen / von dem andern / und gleichen / weggeſtoſſen werden: welches daher komt / weilen die Theil und Löchlein des Eiſens ſich geſtalten nach der Magnetiſchen Materi ſelbs / daher werden auch zwey gleich geſtrichene Magnet-

Nadlen einander fliehen. Das Eiſen / wann es ſchon nicht geſtrichen iſt / ſondern eine lange Zeit gegen Norden gelegen / und in diſer Situation verroſtet / verwandlet ſich in einen wahren Magneten: diß hat man erfahren an dem eiſernen Kreutz / welches geſtanden auf dem Kirchthurn zu S. Jean d'Aix en Provence, und hat Mr. de la Hire Proben gemachet mit einem eiſernem Drat / welchen er in einen harten Stein nach der Meridianlini eingeleget / und nach 10. Jahren verlauff Magnetiſch befunden. Mem. de l'Acad. Roy. 1705. p. 105. Es iſt auch kaum ein rohes Eiſenertz anzutreffen / welches nicht etwas Magnetiſches an ſich habe.

XI. Es zeuhen zwahr alle Theil des Magneten das Eiſen an ſich / am ſtärkſten aber iſt diſe Kraft in den Polis, weilen dorten die Magnetiſche Materi häuffig ausgehet / und die ſo von den Erden-Polis ſelbs komt / gleichen Lauff hat. Weilen auch jeder Magnet ſeinen gewiſſen b Bezirk / oder Wirbel hat / innert welchem er ligt / und hiemit die Magnetiſche Materi kan aus / oder durch ein Eiſen in das andere / dritte / vierte paſſieren / als ſihet man / wie es komme / daß ein ſtarker oder guter Magnet etwan 4. 5. 6. Ring in freyer Luft / oder 7. 8. und mehr Nadlen / je eine an die andere henket / welches denen / ſo das Geheimnuß der Natur noch nicht gefaſſet / wunderlich vorkomt. In denen Memoir. de l'Acad. Roy. 1702. p. 18. geſchihet Meldung eines Magneten / deſſen Gewicht 22. Loth / die Anzeuhkraft aber 28. Pfund Eiſen / hiemit 40. mahl ſtärker als jenes.

XII. Es iſt die Magnetiſche Materi ſo durchtringend und ſubtil / daß ſie durch allerhand auch feſte Cörper / als Metall / Stein / Glas / Waſſer / Feuer / ihre Kraft ausübet; weilen aber diſe zwiſchenligende / oder ſtehende Cörper / nicht grade / ſonder vilfaltig gekrümte Gänge haben / darinn die Magnetiſche Materi zertheilt / oder zerſtreut wird / iſt daher leicht zuſchlieſſen / daß eben diſe Kraft muß zimlich geſchwächt / oder gar kraftlos werden: wie wir ſehen / daß ein auch ſtarker Magnet durch ein auch dünnes Papeir das Eiſen nicht leicht an ſich zeuhet.

XIII. Die verſchiedenheit der Magneten in anſehung ihrer Kräften iſt einig und allein herzuholen von verſchiedener ihrer inwendigen Geſtaltung / daher iſt oft ein kleiner Magnet weit ſtärker / als ein groſſer / weilen jener mehrere und gradere Löchlein hat / durch welche die Magnetiſche Materi leicht und ohne hindernuß kan paſſieren. Das an diſer Löchlein oder Gängen Geſtaltſame viel gelegen / ſihet man auch daraus / weilen

b. *Sphæra activitatis.*

weilen ein in Pulver zerſtoſſener Magnet ſeine Kräfte völlig verliehrt / und alſo wird auch ein Magnet verderbt / wann man ihne in dem Feuer ausglühet.

XIV. Man kan die Kräfte des Magneten um ein merkliches verſtärken. 1. Durch die c Bewaffnung / wann man ihn mit Eiſen einfaſſet / weilen auf ſolche Weis die Magnetiſchen Ausdämpfungen nahe beyſamen bleiben. 2. So man ihme eine eyförmige Figur gibt. 3. Durch wegnemmung der auſſeren unſauberen Rinden. 4. Wann man den Magneten an einem Faden aufhenkt / das er beſtändig ſich kan richten gegen den Polis. 5. Wann man ihme je mehr und mehr Eiſen von Tag zu Tag anhenkt. Die Urſachen ſind ohnſchwer zuerforſchen.

XV. Obwolen beyde Poli des Magneten in ihren Kräften ganz widrig ſind / ſo helffen ſie doch einander in anzeuhung eines Schlüſſels / oder andern ſtucks Eiſen / welches in weit gröſſerer Schwere aufgehebt wird von beyden Polis zugleich / als aber nur von einem allein. Die Urſach deſſen iſt / weilen auf ſolche Weis die Magnetiſche Materi von einem Polo zum andern durch die Gänge des Magneten kan circuliren / ohne daß ſie ſich verliere.

XVI. Kein kräftigers Beweißthum hat Carteſius ſeines um jeden Magneten circulirenden Wirbels / als wann er den Stein ringsherum beſtreuet mit Feilenſpän / oder einfaſſet in Charten-Papeir / und dann auf diſes die Eiſenfeileten umher ſtreut / dann ſo werden dort die Eiſentheilchen bey den Polis in Geſtalt des Borſt grad aufſtehen / und in der Mitte oder bey dem Æquatore des Magneten flach ligen / hier aber / oder auf einem weiſſen Papeir / wird man den Wirbel gleichſam mit Augen ſehen.

XVII. Eine Magnet-Nadel / ehe ſie den Magneten geſchmeckt hat / ligt waagrecht / als deren Theil von dem Centro beyderſeits in gleichem Gewicht ſtehen: So bald aber die Nadel von dem Magneten iſt beſchwängert worden / verliehret ſie ihr d Gleichgewicht / und neiget ſich einiche Grad / in diſer unſern Mittnächtig-mäſſigen Zona gegen dem Mittnächtigen Erden-Polo, in der Mittägigen Zon aber zwiſchen dem Tropico Capricorni, und dem Sud-Polar-Zirkel gegen dem Sud-Polo; unter der Lini aber neiget ſie ſich gegen keintwederem Polo. Daher werden die Seefahrenden / ſo ſie in den temperirten Zonis, oder gegen den Polis anſchiffen / veranlaſet / das einte Theil der Compaß-Nadel / als das leichtere / mit etwas wenig Wachs zubeſchweren /

c. *Armatura.* d. *Æquilibrium.*

damit es mit dem andern in gleichem Gewicht zustehen komme / und desto ohngehinderter sich bewegen könne / welches Wachs sie unter der Lini wegnemmen / weilen sie da keine / oder geringe e Neigung spüren. Disere Begebenheiten zeigen uns mit der Nadel / gleich als mit einem Finger / den Fluß der Magnettschen Materi gegen die Erden-Polos über die obere Erden-Fläche / so daß auch hier sich die Wahrscheinlichkeit der Cartesianischen Grundlehr gar schön hervorthut.

XVIII. Aber nicht gleichen Credit findet Cartesius in der Materi der f Abweichung des Magneten. Man gewahret namlich / daß die Magnet-Nadel sich nicht just richtet gegen den Polis der Welt / (auffert in den Azorischen Inslen / durch welche die Erdbeschreiber den g Ersten Mittags-Zirkel zeuhen /) sondern von der wahren Mittag-Lini abweichet gegen Morgen / oder gegen Abend. Ja auch ist dise Abweichung nicht nur ungleich in verschiedenen Ländern / sondern an gleichem Ohrt nach verflieſſung viler Jahren / und zwahren nicht ohne Ordnung / sondern beweget sich ordentlich von Morgen allgemächlich gegen der wahren Mittags-Lini / und dann weiters gegen Abend. A. 1580. sol zu Paris die Abweichung gewesen sein 11°. 30′. gegen Ost. A. 1664. hat sie M. Picard gefunden 40′. gen Ost / A. 1666. ware die Nadel gar genau auf der Mittag-Lini. A. 1670. 10. 30′. gen West. A. 1683. befande sie M. de la Hire 5°. 50′. 1684. 4°. 10′. 1686. 4°. 30′. 1692. 5°. 50′. 1693. 6°. 20′. 1696. 7°. 8. 1698. 7°. 40′. 1700. 8°. 12′. 1701. 8°. 25′. 1704. 9°. 20′. als lezeit gegen Abend / woraus in denen Mem. de l'Acad. Roy. 1705. p. 102. geschlossen wird / daß die Abweichung nicht so gar gleich zunemme / und je stärker / je mehr sie sich lenket gegen dem Abend. Sint A. 1666. hat die Abweichung zugenommen um 9°. 20′. welches auf die Jahr ausgetheilet gibt 14 1/2′. Gleiches haben gewahret Hevelius zu Dantzig / und sonderbar die Engelländer / welche so weit geschritten / daß sie in ihren Philosophical-Transactions An. 1668. Mens. Octob. inserirt eine von Herren Bond ausgerechnete Tabulam Declinationum Magneticarum, wie sie werden seyn in künftigen Zeiten / bis auf A. 1716.

XIX. Dise Magnetische Abweichung gibt annoch jezund den Naturforscheren so vil zuschaffen / daß sie sich schwerlich aus vorkommenden Schwerigkeiten wicklen können. Marsilius Ficinus schriebe die Kraft zu einem gewissen Stern in dem kleinen Bären. Maurolycus bildete sich ein eine gewisse

e. *Inclinatio.* f. *Declinatio.* g. *primus Meridianus.*

wisse irgendwo stehende Magnetische Insul; Scaliger Magnetische grosse Berge. Cartesius, mit den meisten heutigen Naturlehreren / underschreiben der Meynung Gilberti, daß zwahren die Magnetische Materi/ins gemein zureden / gehe von einem Polo über die obere Fläche der Erden zu dem Andern / finde aber hier und da ihre Abwege / je nach deme hier oder da verborgen ligen Eisen-Erzgruben / dahin sie dann wegen gleichförmigkeit der Gängen desto freyer fliesse / und die Magnet-Nadel in gleiche Bewegung richte. Es wil aber dise Meynung nicht jederman ein / weilen neben / und um die Eisen-Gruben / die Abweichung des Magneten sich nicht mehr änderet / als anderstwo; über diß nicht zubegreiffen / wie die Eisen-Gruben sich in allen Ohrten der Welt innert wenig Jahren so verändern / daß danahen die Abweichung selbs so ordentlich könte seyn; und müßte auch hier und da nach beschaffenheit der Lägerstatt des Eisen-Erzes die Magnet-Nadel nicht nur 7. 8. oder 9°. sondern wol 50. 60°. abweichen. Besser möchtens ernahten haben Petit und de la Hire, zwey berühmte Französische Mathematici, welche die Ursach diser Abänderung zuschreiben der Veränderung der Erd-Polorum selbs / sagende / daß dise nicht allzeit an einem Orth / sonder wandelbar seyen/und folglich auch der Magnet / weil der sich nach ihnen richte / nicht allzeit könne gleiche Direction haben.

XX. Edmund Halley, ein subtil gelehrter Engelländer / welcher in seinen Reisen durch die ganze Welt vil schöne Sachen entdecket / hat insonderheit vil gearbeitet in ausfindung der eigentlichen Ursachen der Magnetischen Abweichung. Seine Grundlehr erforderet / und verdienet / eine ausführliche Erklährung / um so mehr / weilen die Königlich Französische Gesellschaft selbs / und die gelehrteſten Männer diser Zeit ihro grosses Lob zulegen; zu seinem Fundament setzet er die observationes, welche die Erfahrung ihme und anderen an die Hand gegeben. 1. Ist in gantz Europa die Abweichung jetzt gegen Abend / gröſſer zwahr in Morgen- als Abendländeren. 2. Bey Virginien / und Neu-Engelland in America ist die Abweichung gegen Abend / von dannen aber wird sie immer gröſſer / je weiter man kommet gegen Nord; also das in dem Neuentdeckten Land die Abweichung ist 20°. in dem Freto Hudson. 30°. in dem Sinu Baffini 57°. von hier aber gegen Morgen verminderet sie sich/also das irgendwo zwischen Europa, und dem Mittnächtigen America, die Nadel sich kehren wird gegen Morgen / wenigstens nicht gegen Abend / welches zugeschehen scheinet in keiner von den Azorischen Insulen. 3. Auf den Brasilianischen Küsten ist die Ab-

weichung gegen Morgen / und um ſo vil gröſſer / je weiter man komt gen Mittag / alſo das bey dem Vorgebirg Frio ſein 1/2 12°. bey dem Fluß Plata 20— Schiffet man gegen dem Freto Magellanico, ſo nimmet die Abweichung wider ab auf 14°. 4. Auf den Morgen-Küſten Braſilia nimmet die Abweichung wider ab gegen Morgen / ſo daß ſie ſehr klein iſt auf der Inſul S. Helenæ, und Aſcenſionis, und überal verſchwindet in 18. Graden der Länge gegen Abend / von dem Vorgebirge der Guten Hoffnung. 5. Auf der Oſtſeite von jetzbenenten Ohrten fanget an die Abweichung gegen Abend / und ſetzet alſo weiters fort in dem Indianiſchen Meer / bis ſie endlich kommet auf 18°. unter der Linî auf der Mittnächtigen Seite der Inſul Madagaſcar, und in gleichem Meridian, aber 39. 1/2 Grad der Südlichen Polus-Höhe 27— von dannen aber gegen Oſt minderet ſich die Abweichung / bis ſie nur 3°. hat auf den Küſten von Java, und bey den Molucciſchen Inſulen / und dem Land von Diemens völlig verſchwindet. 6. Auf der Oſtſeite jetzbeſagter Inſulen und Landen in Südlicher breite zeiget ſich eine Abweichung gen Morgen / wiewol ſie nicht ſo ſtark iſt / oder weit gehet / als die vorgehende. 7. In Baldivia, und an der Abendſeite des Magellaniſchen Freti nimmet die Oeſtliche Abweichung einsmahls ab. 8. Wann man von der Inſul S. Helenæ nebſt der Inſul Aſcenſionis gegen Sömmerlichem Weſt nach der Linî ſchiffet / ſo gewahret man eine geringe Abweichung gegen Oſt / welche faſt immer gleich iſt / alſo das in dortiger Weltgegend derjenige Strich / in welchem keine Abweichung iſt / keine Meridian-Linî iſt / ſondern ſich zwiſchen Nord und Abend hinzeuhet. Aus diſen und anderen dergleichen Anmerkungen ſchlieſſet Herr Halley, daß die Erde als ein groſſer Magnet 4. Polos oder Magnetiſche Anzeuhpuncten habe / zwey bey jedem Polo des Æquatoris, dahin die Magnet-Nadel ſich aller Ohrten richte / und muthmaßlich ſeye unſer Europæiſcher Magnet-Polus ohngefehr 7°. von dem Arctiſchen Polo in demjenigen Meridian; welcher durch das duſſerſte borealiſche Vorgebirg Engellands ſtreichet. Nach diſem ſoll ſich richten die Nadel in gantz Europa, in der Tartarey / und dem Nord-Meer. Der zweyte ſol ſein in dem Meridian, der in mitten durch Californiam gehet / 15°. von dem Arctiſchen Welt-Polo: und zeuhet an ſich die Nadel in dem Nordlichen America, und bey den anligenden Meeren / von den Azoriſchen Inſlen bis Japan. Der dritte Polus iſt 16°. von dem Südlichen Polo abgelegen /

legen / und beherrschet das Mittägige America, das Stille Meer / und einen grossen Theil des Æthiopischen Meers. Der vierte ist 200. von dem Sud-Polo entfehrnt / und erstrecket seine Herrschaft in Africa, das Rothe Meer / Arabien / Persien / Indien / und alle Inslen von dem Vorgebirg der Guten Hoffnung an bis in mitten des Mittägigen Meers / welches Asiam von America scheidet. In Auslegung der Begebenheiten will Halley, das man achtung gebe auf die Gränzen der Herrschaft jeder Polorum, weilen oft ein stärkerer über den andern Nachbar etwelche Herrschaft hat / oder zwey mit einander ihren Gewalt gemeinschaftlich ausüben. Aus denen Euderungen der Abweichung an gleichen Ohrten schliesset Halley, es möchten die Poli selbs eine Bewegung haben gegen Abend. Wer die krumme Lini / so um die ganze Erde gehet / durch die 4. Halleysche Erd-Polos zeichnen wil / der kan achtung geben auf folgende 4. Ohrt / in dem grossen Meer zwischen Europa / Africa / und America / da Halley keine Magnetische Abweichung wahrgenommen / dann also vermeint er / daß keine Abweichung seye in allen Puncten diser Lini 1. $18\frac{1}{2}$°. Longit. Occident. und 2°. Latit. Septentrion. da zuwissen / daß die Längen anfangen von Londischen Meridiano. 2. 4°. Long. Occ. und $37\frac{1}{2}$ Lat. Mer. 3. $10\frac{1}{2}$°. Long. Occid. und $16\frac{1}{2}$ Lat. Mer. 4. 64°. Long. Occid. und $31\frac{1}{2}$ Lat. Sept. Dises were eine Scheid- oder Gränz-Lini / von welcher die Abweichung sich wurde lenken nach Ost oder West. M. de la Hire hat disere Grundlehr nicht wenig bestetiffet durch einen grossen 100. Pfündigen Magneten / welcher fast 1. Schuh im durchschnitt hat / und in der Erdenründe Form gebracht worden mit seinen Linien / dem Æquator, Meridianis &c. dann er auch da wahrgenommen / das eine Magnet-Nadel auf verschiedene Meridianos geleget / wo sie den Æquator durchschneiden / bald gegen Ost / bald gegen West abgewichen ist bis auf 26°. An drey Ohrten auf dem Mittnächtigen Polar-Zirkel hat sich gar keine Abweichung gezeiget / die Linien / welche de la Hire gezeichnet auf diser Magnet-kugel / und durch die Puncten / da keine Abweichung wahrgenommen worden / gezogen / kommen zimlich nahe zu denen Linien auf der Erdkugel; worüber zulesen Mem. de l'Acad. Roy. 1705. p. 8. In denen folgenden Mem. de l'Ann. 1706. p. 3. wird angezeiget / daß sich die Halleysche Grundlehr je mehr und mehr bekräftige durch einkommende Observationes, wie dann die so A. 1704. 1705. und 1706. von M. de

Marchais gemachet worden in Guinea, und America, ganz genau mit Halley zutreffen: worüber in mehrerem zuſehen in den Mem. de l'Acad. Roy. 1708. p. 173. 292.

XXI. M. Villemot leitet die Abweichung des Magneten her aus ſeinem neuen Syſteme von doppelter Bewegung der Magnetiſchen Materi / deren die einte ſich zeuhet von einem Polo zu dem anderen / die andere aber von Abend gegen Morgen: aus diſen beyden werde zuſamengeſetzet eine dritte Spiral- oder Schneckenförmige Bewegung / welche alle Meridianos ſchräg durchſchneide; und ſeye die Magnet-Nadel immer / ſo vil möglich / die tangens diſer Spiral-Linie: were nur ein Magnetiſcher Fluß / zum Exempel von Nord her / ſo wurde die Nadel mit dem Nordlichen Theil allezeit abweichen gegen Abend: weilen aber beyde Flüſſe ſich mit gleichen Kräften gegen einander treiben / ſo muß die Nadel deſto eher bleiben in der Fläche des Meridiani, wiewol ſie immer geneigt abzuweichen gegen Abend / oder Morgen / je nach dem der einte Fluß den anderen überwieget / welche verſtärkung des einten / und ſchwächung des anderen geſchehen kan aus vilerhand Urſachen; weilen zum Exempel die Magnetiſchen Gänge in der Erden können durch Waſſer / oder Dünſte verroſten / oder von ſteinichter Materi verſtopfet / oder in ander Weg durch unterirrdiſche Feuer / Erdbidem ꝛc. verderbt werden: oder es könnte der Magnetiſche Fluß von nahe ligenden Eiſengruben ſich auf die Seiten treiben laſſen. In unſerer Nordlichen Halbkugel müſſe den Meiſter ſpielen der Nordiſche Fluß / und deßwegen die Nadel mehr abweichen gegen Abend / als gegen Morgen.

XXII. Es könten vil andere Magnetiſche Begebenheiten / und Proben beygebracht / und erkläret werden / wann es die eingeſchrankte Zeit / oder enge des Papeirs wurde zulaſſen. Als / daß das Eiſen eine Magnetiſche Kraft an ſich nimt von dem Magnet / er ſeye bewaffnet oder bloß; daß ein ablanges Eiſen / ja auch runde Eiſen-Ringe / bemeldte Kraft eher annemmen / als ein rundes / kuglichtes Eiſen; daß es genug ſeye eine Magnet-Nadel nur an einer Seiten ſtreichen / da dann der andere Theil auch von ſich ſelbs Magnetiſch wird; daß ein von dem Mittnächtigen Polo des Magneten geſtrichenes Meſſer / oder Nadel / ihre Kraft widerum verliert / wann ſie geſtrichen wird mit dem Mittägigen Polo: das dem Magnet nichts an ſeinen Kräften abgehet / ob gleich er allzeit mittheilet / gleich einem unerſchöpflichen Meer / welches allzeit voll / ob man gleich immer daraus nimt: Diſe alle und mehrere bey dem Magneten zu gewahrende Begebenheiten können ohnſchwer erkläret werden / von einem / der in vorgelegten Fundamenten wol gegründet iſt.

Das

Das XXXIII. Capitel.

Von Erdgewächsen.

I.

NAch deme wir letstlich in Augenschein genommen die ohnbeseelte/ oder todte Mineralia, führet uns der nächste Weg zu zweyen weiten und lustigen Feldern / da wir antreffen werden lebende / oder beseelte Creaturen / in dem einten namlich schöne Erdgewächse / Bäume / Stauden / Kräuter / welche wegen ihrer vile / und grosser verschiedenheit / ein besonder Reich / Regnum vegetabile genennet / ausmachen / in dem anderen aber nicht weniger gehende / fliegende / schwimmende / kriechende Thier / welche auch in ansehung ihrer grossen Menge ein grosses ansehenliches Reich / Regnum Animale genant / formieren. Auf der ersten Reise werden wir mit verwunderung sehen / wie sich die Vegetabilia mehren / und fortzielen ; Auf der Zweyten mit noch grösserer erstaunung wahrnemmen / wie die Thier noch über diß sich von einem Orth zum andern bewegen / und empfinden.

II. In der Scholastischen alt Lateinischen Philosophia findet man vil Zankens von den Seelen der Pflanzen / und Thieren / was sie eigentlich seyen / wie sie ihre Verrichtungen ausüben / ob / und wie sie fortgepflanzet werden ? ich sage / vil Geschrey / aber wenig nutzen. Alles komt zuletst auf ein bloses Wortgezänk / auf ein nichts hinaus / ja / wann ich es darff sagen / auf weniger als nichts / weilen ein wissens-begirriges Gemüth durch der Schullehreren vilfaltige disputes in verwirzung gesetzet wird. Wir sagen kurz / und mit einem Wort / daß die Seelen so wol der Pflanzen als Thieren cörperlich seyen / und ins besonder / daß die a lebendigmachende Seel beydes der Gewächsen / und Thieren / von welcher in benanten lebenden Creaturen ausgeübet wird die Nahrung / Mehrung / oder das Wachsthum / und die Vermehrung / oder Erzeugung / seye anders nichts als ein subtiles Feuer / oder gezimmende Wärme : und widerum / daß die b empfindende / und bewegende Seel in den Thieren / seyen die so genante sinnliche Geister / so in dem Hirn erzeuget / von dannen in alle Glieder des Leibs einfliessen.

III. Was vor ein grosser Unterscheid seye zwischen der alten / und neuen Natur-Weißheit / kan bey dißmahligem

a. *Anima Vegetativa.* b. *Anima sensitiva.*

Aulas ganz deutlich aufgewiſen werden. Vor hundert und mehr Jahren wußte man von den Gewächſen/und ihrer Geſtalt mehr nichts zuſagen / als / daß ſie eine Seel haben/welche ſie doch nicht beſchreiben konten / und über diß eine cörperliche Geſtalt / beſtehend aus Wurzen / Stenglen / Blätteren / Blumen / Früchten. Heutigs Tags aber zeiget man nicht nur ganz deutlich / daß die Seel der Pflanzen ſeye die Wärme / und leget vor bloſſe / und mit Vergroſſerungs-Gläſern bewaffnete Augen dar die innerliche eigentliche Geſtaltſame eines jeden Theils der Gewächſen / nach deme namlich in Italien Marcellus Malpighius, und in Engelland Nehemias Grevv, das Eis gebrochen / und jeder dem andern ohnwiſſend die Theile der Gewächſen ſo vortrefflich beſchrieben / ja / welches verwunderlich / mit einandern ſo überein getroffen/daß wir nun uns beluſtigen können ſo wol an Zergliederung der Gewächſen / als der Thieren / und mit gröſter erſtaunung ſehen/wie die Wundergeſtalt der Pflanzen/und aller ihrer Theilen nothwendig haben einen Erfinder / der Allweis / einen Schöpfer/ der Allmächtig / einen Erhalter / der Allgütig / und bey diſen letſten Zeiten ſich ſonderbar erwahret das ſonſt alte bekante Sprüchlein.

Præſentemque refert quælibet Herba Deum.
Kein Kräutlein iſt ſo klein /
Es preiſet Gott den Schöpfer ſein.

IV. Die Wurzeln dienen den Gewächſen an ſtatt eines Munds / und Magens / in dem ſie den in der Erden ligenden Nehrſaft durch ihre kleinſte Zäſerlein annemmen/oder an ſich ziehen / ja auch zubereiten / kochen / oder in einen Nehrſaft verwandlen / und weiters dem Stengel zufertigen. Sie beſtehen / wie der Stengel oder Stamm ſelbs / aus einer auſſeren Rinden/inneren Holzechten oder ſonſt feſteren Subſtanz/ und dem Marg.

V. Beſtehet hiemit auch ein jeder Stamm / Stengel / Halm / oder der jenige Theil eines Gewächſes / ſo von der Wurzel grad überſich ſteigt / aus einer c Rinden / d holzechtem / oder ſonſt feſtern Weſen / und dem innerſten e Marg. Die Rinde / ſo die Wurzen / Stengel / und Aeſte zu äuſſerſt umgibt / wird widerum abgetheilt in ein äuſſerſtes dünnes f Häutlein / und innere Subſtanz. Das äuſſerſte Häutlein wird formiert aus vilen an und neben einander ligenden kleinen

c. *Cortex.* d. *Lignum.* e. *Medulla.* f. *Cuticula.*

nen g Bläslein. Das innere Weſen aber der Rinden beſtehet. 1. Auß vielen hölzernen holen h Röhrlein/durch welche ein dünner Saft in die Höhe geführet wird. 2. Aus kleinen Bläslein oder Säcklein/welche voll diſes dünnen Safts ſind. 3. Aus beſondern Aderen / oder Nahrungs-Gefäſſen / welche nämlich den Nehrſaft zuführen/und zwahren in gröſſerer Viele/ als das holzechte Weſen / wie diß abzunehmen aus vilen inwendig verfaulten Bäumen / welche durch die bloſſe Rinde Nahrung bekommen. Die holzechte oder feſtere innere Subſtanz des Stamms / oder Stengels wird widerum zuſamen geſetzt. 1. Aus hölzernen holen / buſchelweiſe zuſamen ſtehenden / und in geſtalt eines Netze verwickleten Zäſeren. 2. Aus kleinen Säcklein oder Bläslein/ſo zwiſchen iezthenanten Zäſeren ligen. 3. Aus beſonderen Waſſer-Gefäſſen / aber auch 4. Aus beſondern ſubtilen i Luftröhrlein / welche nichts als Luft in ſich halten / den Lungen und Luftröhren der Thieren entſprechen/ und die unvermeidliche nothwendigkeit diſes Elements zu erhaltung des Lebens der Gewächſen zur genüge darthun. Endtlich ſind in dem innerſten Marg des Samens der Länge nach zuſehen lauter kleine runde Bläslein/oder hole Kügelein. Hieraus nun iſt zuſehen / daß gleich wie in den Thieren ſich finden verſchiedene Waſſer- Blut- und Luft-Aderen oder Gefäſſe / alſo auch in den Pflanzen ſich finden laſſen beſondere Waſſerröhrlein/Nahrungs-Gefäſſe/und Luft-Aederlein. Es iſt eine ſolche gleichheit der Pflanzen und Thieren in anſehung des Nehrſafts / und deſſen austheilung/der Samen und Eylein / das einer bald die Pflanzen könte anſehen vor Thiere / denen die Empfindung und Bewegung mangelt. Der Stamm / und die Aeſte der Pflanzen ſein in vergleichung zuſetzen mit denen äuſſeren Gliedmaſſen/ ohne welche ein Thier wol kan leben / obgleich oft deren abfäulung oder abſchneidung den Tod nach ſich zeuhet.

VI. Gleich wie aber die Thiere nur bis auf gewiſſe Jahre wachſen / alſo hingegen wachſen die Pflanzen / ſo lang ſie leben ; welches ins beſonder zugewahren bey den Bäumen-welche alle Jahr um einen gewiſſen Kraiß wachſen / ſo daß man darbey abnemmen kan ihres Alter. Von diſen Jahren oder Zirklen iſt merkwürdig / daß ſie zwiſchen beyden Tropicis, oder in der Zona Torrida aller Orthen gleich weit von einander ſtehen / in denen mäſſigen Zonis aber / wegen ſchregen einfalls der Sonnen-Stralen allſeit gegen der Sonnen / oder dem Mittag / weiter von einander/gegen dem näheren

g. *Utriculi, ſacculi.* h. *Fibræ lignæ Malpighio; vaſa lympham deferentia Grevv.* i. *Fiſtulæ ſpirales, Tracheæ.*

ren Polo aber näher beysamen stehen / so daß man hieraus in einem finsteren dicken Wald ohne beyhülff des Compasses abnemmen kan die Weltgegenden / und also weißt / wie man die Reise gegen einem gewissen Orth fortsetzen sol. Allhier können auch lehrnen die Baumgärtner / daß sie bey versetzung der Bäumen ordentlich gewahren die Situation des Baums / um ihne widerum einzusetzen / wie er zuvor gestanden.

VII. Die so genanten k Aeuglein / oder Bollen / sind so vil als neue zarte Geburthen / welche in den Bäumen / und Stauden / alle Jahre gegen dem Herbst mit einer schüppichten Haut umgeben / den Winter über still ligen / und im Frühling bey zunemmender Wärme sich aufthun / und neue Schößlein abgeben. Dise Augen weilen sie anders nichts sind / als ein neues noch eng eingeschlossenes Schoß / haben in ihrem kleinen Bezirk alle die jenigen Theil / aus welchen das Schoß / oder der Ast selbs bestehet / namlich eine innere festere holzechte Substanz / mit ihrer Rinden / und allen schüppenweis über einander ligenden Blätteren / ja auch Blumen und Früchten.

VIII. Weilen die Stiel der Blätteren anders nicht sind / als eine fortsetzung des Asts / oder Aestlein / ist leicht zuschliessen / daß auch die Blätter bestehen gleich dem Stammen / aus festen oder hölzernen holen Röhrlein / aus besondern Nahrungs-Gefässen / aus Luft-öderlein / aus kleinen Netzweise ligenden Bläslein / und endtlich aus einem dünnen eussern Häutlein. Es ist von denen Blättern zuwissen / daß sie nicht nur zur Zierd verhanden / sondern ihren vilfaltigen Nutzen haben. So lang die zarten Schoß / und Früchte / innert den Augen / oder Samen / oder Wurzen verborgen ligen / werden sie von denen über einander ligenden Blättlein gleich als mit so vil decken eingewicklet / oder umgeben / und so vor der eusseren Luft bewahret. So bald aber die Schoß hervorgehprossen / und die Blumen und Früchte sich erzeigen / sind die ausgespante Blätter da / die überflüssige / und schädliche Sonnenhitz abzuhalten / und also die Gewächse zu ihrer vollkommenen Zeitigung zubringen. Daher sehen wir / daß in dem Herbst nach eingesamleten Früchten bey aufhörendem gebrauch der Blätteren die Bäume / Stauden / und Kräuter derselben beraubet werden; und sollen in der Zona Torrida wegen continuierlicher grosser Sonnenhitz die Blätter selten / oder niemahls abfallen / das nicht alsobald andere an ihre Stell verhanden seyen. Nach der Meynung des subtilen Malpighij haben die Blätter noch über diß folgenden trefflichen Nutzen / daß

k. *Gemmæ.*

daß ſie den Nehrſaft aufbehalten / kochen / und zur Nahrung der Blumen / Früchten und ganzen Gewächſes tüchtig machen: weren hiemit die Blätter ſo vil als Speisgehalter / von denen der ausgekochte Nahrungs-Saft durch einen Kreißlauff zuruck in die Blumen / und Früchte gebracht / ja auch zur production der Augen angewendet wird.

IX. Die Blum hat widerum ihre beſondere Theile / welche meiſtens zuſehen in Fig. 55. an der Blum einer Keiſerkron. 1. Calicem, die jenigen grüne Blättlein / auf welchen die Blume liget. 2. Die zarten Blättlein / welche die heutigen Botaniſten zum Unterſcheid der gemeinen Blätteren heiſſen Petala, 1. 2. 3. 4. 5. 3. Stamina, die innert den Blumen gerad aufſtehende dünne weiſſe Härlein / oder Stengelein / 9. 10. 11. 12. 13. 14. 4. Stylum; Piſtillum, ſo in mitten der Staminum aus dem Grund der Blum aufſteiget / und diker iſt. 8. Der Calyx, oder Knopf iſt da zu beſchützung der Blum ſelbs / und iſt anders nichts als ein Fortſatz der euſſern Rinden des Schoſſes. Die zarten ſchönfarbigen flüchtigen Blättlein der Blumen ſind eine verlängerung / oder fortſezung der inneren röhrichten / und Luft-äderigen Subſtanz der Gewächſen. Die Stamina oder Capillamenta kommen her von dem ausgedehnten Weſen des Stiels / oder auch von dem unterſten Theil der Petalorum. Oben auf den Staminibus ſtehen gelbe mehlichte / oder ſtaubichte Köpflein / Apices genant / 15. 16. 17. 18. 19. 20. welche nach des gelehrten Herren Camerarij Meynung ſollen dienen an ſtatt Männlichen Saamens / die Eylein zubefruchten / nach anderer Botanicorum Meynung aber zu Aus- oder Wegführung deſſen / was von der Nahrung und Zeugung überflüſſig iſt; der Stylus, ſo in mitten der Staminum ſich erhebet / iſt der Anfang der Frucht / und Samengehäuſſes. Was endtlich den Nutzen der Blum betrift / iſt wahrſcheinlich / daß ſie dienen zu bedeckung und beſchützung der noch zarten Früchten oder Samen. Daher ſehen wir / daß bey genugſam fortgebrachten oder erwachſenen Früchten die Blumen / wegen ceſſierenden ihren gebrauchs abfallen; und über diß kan man ſagen / daß in den Blättern der Blumen vor die noch zarten Früchte bereitet und ausgekocht werde der Nehrſaft / und ſonderlich auch die ſubtilſten Anfänge des Samens.

X. Die Früchte / und Samen ſind in den Pflanzen / was die jungen inden Thieren; und die Samen-Gehäuſe / oder Hülſen dort / was hier die Bärmuter: und zeigen die mit der Kräutern Zergliederung umgehen eine groſſe gleichheit bey fortzeugung der Pflanzen und Thieren / welche unnöthig allhier in allen Stucken auszuführen; diß iſt ins beſonder

zubemer-

zubemerken / gleich wie die Thiere ſich gemächlich / oder geſchwind in groſſer Anzahl ſich vermehren / ſolches auch bey den Pflanzen kan gewahret werden. Aus einem einigen Gran welſchen/oder Türkiſchen Korns wachſen auf einmahl widerum 2000. andere Körnlein. Diß iſt noch nichts gegen der Fruchtbarkeit des Tabacks. Rajus zehlet / das von einem Sämlein in einem Jahr gewachſen 360000. andere. Auch iſt diß nichts zurechnen gegen der Vermehrung der ſo genanten Plantarum Capillarium; die einige Hirſchzung bringt Jährlich in die 1000000. neue/oder andere Sämlein; welche aber ſo klein/ daß jedes derſelben ohne ein Vergröſſerungs-Glas kaum kan geſehen/vilweniger in ſeiner inneren Geſtalt betrachtet werden.

XI. Über bisher erzehlte / und beſchribene Theil/welche in allen Pflanzen anzutreffen / gibt es in diſen und jenen noch andere / welche auch ihren Nutzen haben. Die Weinreben / Erbſen/und andere dergleichen hochſteigende / zarte und ſchwere Gewächſe / müſſen / damit ſie nicht zu Boden ſinken / von der Natur ſelbs begabet werden mit l Gäblein / oder Zwiklein / womit ſie ſich um die Stickel / oder Stauden/oder Bäume / winden und halten. Andere ſchwache Kräuter / als die Winde / Hopfen / Bonen / ſind zu gleichem Ende von der Natur begabet mit ſolchen Stänglen / und Stielen / welche ſich leicht um alles / ſo ſie antreffen / drähen oder winden. Sehr vil Kräuter gibt es / die Häricht / oder gar Stachlicht ſind. Die Härlein / wo ſie verhanden / dienen nicht nur zur Zierd/ oder zur Beſchützung vor euſſern Anfall / ſondern vornemlich zu ausführung der überflüſſigen Feuchtigkeiten; Die Dörn / und Stachlen / den Stenglen / Blättern / und Früchten auch zu ihrer Defenſion, damit ihr zartes Weſen nicht leicht von den Thieren / oder Menſchen verderbt / und unnütz gemachet werde.

XII. Weilen der ſubtile durch alle Theil der Pflanzen ausgetheilte Saft allzeit durch die Luftlöchlein wegfliegt / gleich dem Geblüt / welches in den Menſchen und Thieren durch die ſo genante m Durchdämpfung unaufhörlich unglaublich vil Theil verliehrt/und über das auch ſichtbarlich ausflieſſet / als iſt klahr / daß ſo wol diſe als jene vonnöthen haben einer beſtändigen erſetzung der abgehenden Theilen / das iſt/der Nahrung. Gleich wie nun in den Thieren die Speiſen müſſen mit dem Mund genommen werden / alſo wird die mehrtheils wäſſerige Nahrung der Pflanzen durch die Haarkleinen Fäſerlein der Wurzen angenommen / in denen unzehlich vilen Nahrungs-Gefäſſen / und Bläslein in währendem ſteigen / gleich

als

l. *Capreoli, Viticuli.* m. *Tranſpiratio.*

als in ſo vilen Mägen / und Därmen / gekocht / gereiniget / und zur Nahrung tüchtig gemacht. Verwunderlich aber iſt / wie der Nehrſaft könne von der Wurzel ſteigen auf die höchſte Gipfel der Bäumen; diß zufaſſen iſt zuwiſſen / daß nur der ſubtilſte ſehr verdünnerte Saft gleich als unter der Geſtalt der Dünſten in die oben beſchriebene kleine Röhrlein hinein geht / in ihnen weilen ſie über die maſſen klein / leicht kan ſteigen / ſonderlich wann man betrachtet / daß der Nehrſaft durch den ganzen Stamm hinauf die Bläslein gleich als einen Schwamm anfüllet / und vermittelſt deren Außdähnung auch die nebenſtehende Nahrung-Gefäſſe getruckt werden; Endtlich auch nicht wenig beytragt die ſchwer aufligende Luft / ſo den Nehrſaft in die Löchlein der Wurzlen treibt / und beſtändig in die Höhe ſteigen macht. Wird in die Nehrgänge mehr Safts getriben / und würklich in das Weſen der Gewächſen verwandlet / als zur erſetzung der verlohrnen / oder ausgeflogenen Theilen nöthig iſt / ſo werden alle Theil weiter ausgedähnt / und alſo das Wachsthum verurſachet.

XIII. Es iſt oben bereits verdeutet worden / daß die Pflanzen eine merkbare / oder ſichtbare / und unmerkbare / oder unempfindtliche Ausdämpfung haben / gleich den Thieren. Diſe letſtere iſt genugſam abzunehmen daraus / weilen in den ſommerlichen heiſſen Tagen ſich die Gewächſe gegen dem Abend einzeuhen / die Köpf neigen / und die Blätter ſinken laſſen / gleich denen Thieren / welche nach viler Arbeit oder ſtarker bemühung / ſonderlich des Sommers / matt und ſchwach werden. Die merkbare Ausdämpfung iſt zugewahren an vilen Pflanzen / welche gleich denen Thieren einen Saft aus denen Löchlein der Blätteren / und Blumen ausſchwitzen; daß diſe Feuchtigkeit / ſo man auf den Blätteren viler Bäumen und Kräuteren wahrnimmet / vor kein Thau zuhalten / erſcheinet ſich daraus / weilen ſelbige kleberig / fett / und ſüß; in gröſſerer Menge anzutreffen auf denen Blätteren / welche der Sonnen Hitz ausſtehen / als die am Schatten ſein; und vor Aufgang der Sonnen ſich nicht / wie hergegen das Thau / ſehen laſſet; über das von denen Bienen mit groſſer Begierligkeit / ſonderlich wo ſie ſich in der höle der Blumen ſamlet / ausgeſogen wird / ohne Schaden der Blume ſelbs / daher komts / daß das Honig den Geſchmack derjenigen Pflanzen / auf welchen die Bienen ſich öfters ſetzen / behalter. Eben diſere Feuchtigkeit gibet die Materi vor das Manna / welches nicht / wie ehemahls geglaubt worden / eine gattung Thaues iſt. Alſo iſt die Manna aus Calabria anders nichts / als ein ausgearbeiteter Nehrſaft / welcher durch die von der Sonnenhitz geöffnete Löchlein der Blätteren des wilden Eſchenbaums ausſchwitzet. Eine

ſolche

solche Art Manna findet sich auch auf denen Blätteren der Ahorn- Linden- Nußbäume / vom welchen letsteren merkwürdig / was man im Dauphiné wahrnimmet / daß sie gemeinlich zu Grund gehen / wann man vil dergleichen Feuchtigkeit auf seinen Blätteren sihet / weilen der Nehrsaft auf solche Weise sich allzustark verlieret; Es bemerket Mr. Tournefort viererley Gattungen Säfte / welche von den Pflanzen sich absönderen. 1. Die viel vom wesentlichen Salz des Gewächses mit sich führen / als da sein / der Zucker / die Manna. 2. Die Harze / als vom Fichten- und Tannenbaum. 3. Die Gummi / als das Arabische Gummi. 4. Die harzichten Gummi: welche letstere sich auflösen lassen theils im Brantenwein / theils im Wasser / gleichwie die Gummi allein sich auflösen lassen im Wasser / und die Harze im Brantenwein. Wann die Bauren die Bäume stücken / pflegen sie die Abschnitt mit Erden zubestreichen / oder mit Harz zuverbinden / damit nicht durch allzustrengen Ausfluß des Nehrsafts der Baum selbs zu Grund gehe; diß ist auch die Ursach / warum man bey dem Impfen / oder Zweygen der Bäumen den Abschnitt mit Harz verbindet. So kan man auch einen gespaltenen Ast durch ordentliche Verbindung widerum heilen. ꝛc. Mem. de l'Acad. Roy. 1706. pag. 276.

XIV. Endtlich ist zuwissen / daß zu erhaltung aller geschlechten der Pflanzen / nach abgang der Blumen / sich erzeigen die Früchte / in welchen / und sonsten in Samenhäußlein gelegt werden die Gesäme / gleich denen Eylein in den Eyerstöcken der Thieren. Wann wir aber diß Orths betrachten / wie daß die so kunstliche / und verschiedene / innere und aussere Gestalt aller und jeder Pflanzen nicht also von ohngefehrd entstehe / sonder wirklich in einem Samen und Sämlein abgebildet seye / so werden wir billich veranlaset / die Hand auf den Mund zulegen / die Ohnmacht der lebendmachenden Seel / ja der ganzen Natur zubekennen / und mit heiliger Verwunderung zupreisen die ohnendtliche Weisheit und unumschränkte Allmacht des Schöpfers / welcher die so vil tausenderley Gestalten der Gewächsen ausgedacht / und ins Werk gesetzt / die erstaunlich grosse Cörper der höchsten Bäumen / als da sind / die Eich- Palm- Castanien- Bäum / und nach der Gleichmaß alle Stauden und Kräuter eingeschlossen hat mit allen ihren Theilen in eine so kleine Substanz / als da ist eine Eichel / Palmnuß / oder Castanien / ja ein jedes geringste Stäudlein / und diß zwahr ganz ordentlich / ohne Vermengung oder Einschrumpfung ihrer Theilen. Gewißlich / wer hier nicht mit Händen greiffet die Wesenheit des grossen Gottes / und nicht preiset seine unverdiente Güte gegen uns / denen diß alles zu gutem

komt /

komt / der iſt eintweder aller Vernunfft beraubet / oder an Herzen / Ohren und allen Sinnen ſo verſtockt / und verblendet / daß man billich mit ihme Mitleiden zutragen Urſach hat.

XV. Eine ſo ordentliche / und unerforſchliche / Geſtaltung der Pflanzen / und aller ihrer Theilen kan ohnmöglich herrühren von der Natur / als einem ohnweiſen / alles Verſtands beraubeten Weſen / vilweniger von der Wärme / bey deren widerum anders nichts zufinden iſt als eine geſchwinde Bewegung / ohne Verſtand / und Raht. Hier aber entſtehet eine ſchwere Frag / weilen alle Geſtaltungen oder Bildungen aller Gewächſen herrühren von Gott / ob diß geſchehe bey Hervorbringung einer jeden neuen Pflanze / oder / ob Gott ein vor alle mahl in der erſten Erſchaffung aller Dingen aus nichts auch die Bildlein aller künftigen Gewächſen zugleich erſchaffen ? Nichts giltet hier eine in den Schulen ſo hoch erhebte n geſtaltende Kraft / welche den Gewächſen ſelbs mitgetheilt / oder eingepflanzet ſeye / niemand kan ſagen / was ſie ſeye / oder wie ſie wirke. Es halten einiche Gelehrte darvor / daß Gott dem erſten Sämlein eines jeden Gewächſes einverleibt / oder eingeſchloſſen habe die o Abbildungen aller der Gewächſen / ſo ins künftig bis zu dem Ende der Welt ſich werden fortzeugen / welches / ſo es iſt / einen neuen und unwidertreiblichen Grund abgibt / der unendtlichen Allmacht des Schöpfers. Andere aber wollen lieber ſagen / Gott habe anfangs alle rudimenta aller künftigen Gewächſen auf einmahl erſchaffen / der Erden / dem Waſſer / der Luft / einverleibt / und kommen ſelbige zum Stand / alſo daß daraus gezeuget werden andere und neue Gewächſe / wann ſie mit dem Nehrſaft in die Löchlein der Pflanzen getriben eine ſolche Geſtalt antreffen / welche ihnen proportionirt iſt.

XVI. Herr Dodart rechnet in der Hiſt. de l'Acad. Roy. 1700. p. 65. das alle die Sämlein / welche ein Ulmbaum in 100. Jahren hervorbringt / wenigſtens kohnen auf 33000000. Diſe 33. Millionen ſein nach dem natürlichen Weg der Fruchtbringung herkommen aus einem einigen Sämlein. Nun aber kan auch die Kunſt zeigen die Kraft der verborgenen Fruchtbarkeit der Pflanzen. Wann man den Stamm irgendwo abſchneidet / ſo ſchieſſen aufs neue ſo vil Aeſte hervor / als zuvor geweſen / und zwahren in der Höhe von 6. Linien von dem abgeſagten Stamm. Wo man immer den Baum alſo abſchneidet / hat man allezeit diſe Fruchtbarkeit zuerwarten ; So dann iſt der ganze Baum von der Wurzel an bis zu dem ausſchlag der Aeſten voll kleiner Anfängen / aus welchen her-

n. *Virtus Plaſtica.* o. *Rudimenta.*

vor wachſen können neue Aeſte / und wirklich hervortringen / wo ſie den Anlas haben: Alle diſe neue unſichtbare / oder verborgene / Aeſte ſein in der that eben ſo wol verhanden / als die ſo ausgeſchlagen / und hette jeder derſelben / wann er hervorwachſen ſolte / eben ſo vil Sämlein als ein anderer. Hiemit hetten wir ſo vil mahl 33000000. als der Baum 6. Linien in die Höhe hat / folglich in der Höhe von 20. Schuhen 1584000000. Sämlein / und hat der Baum wirklich in ſich die Kraft ſich ſo viel mahl fortzupflanzen / als groß diſe Zahl iſt. Unſere Einbildungskraft verlieret ſich endtlich in der Unendtlichkeit / wann ſie gedenket / das ein einiges Sämlein wiederum aufwachſen kan zu einem Baum / der die vorige anzahl Aeſten / und Früchten hervorzubringen mächtig iſt / ſo daß ſich formieren laſſet eine Geometriſche Progreſſion, deren erſte Zahl were 1. die zweyte 1584000000. die dritte das quadratum von diſer Zahl / die vierte der Cubus, und ſofort. Diſere Rechnung iſt noch gering / wann man ſie haltet gegen dem Fahrnkraut / oder andern dergleichen Pflanzen von welchen ein einiges Sämlein eine weit gröſſere Zahl hervorbringt. In denen Mem. de l'Acad. 1701. p. 239. grübiet er weiter mit ſeiner Vernunft in diſer Materi / und zeiget / daß die Aeſte nicht hetten können ausſchlagen / und Früchte geben / wann nicht in dem Baum geweſen weren verborgene Bollen / welche anzuſehen ſein / als concentrirte Aeſte mit allen ihren Blätteren und Früchten. Nun kan man diſe Hervorbringung der Bollen / und Aeſten / nicht zuſchreiben denen Zäſeren des Baums ſelbs / welche zwahr können ausgedähnt / und verlängeret werden / nimmermehr aber eine Bolle formieren; aber auch nicht dem Nehrſaft / welcher widerum die Pflanzen kan nehren / aber nicht geſtalten / und ganz untüchtig iſt / das geringſte Gräslein hervorzubringen / wo nicht deſſen Sämlein vorher in die Erde geſäuet worden; ſo wenig / als aus dem weiſſen und gelben des Eys gezeuget werden kan ein Hünlein. Keine Pflänz wachſet auf ohne ein Sämlein: diſes iſt kein ohnförmiges Weſen / ſöndern hat wirklich in ſich die Geſtalt derjenigen Art / welche aus ihme ſol aufwachſen; die Erde gibt allein das Loſament / oder Neſt / da die Sämlein können ausgebrutet werden / mit Nichten aber kan ſie geſtalten die geringſte Pflanze. Bey denen Pflanzen iſt über diß zubemerken / das ihr ganzes Leben anders nichts iſt / als eine vilmahl widerholte Zeugung / eine immer fortgehende Geburth; wann einem Thier ein Glied abgeſchnitten wird / ſo wachſet diß nimmer nach / vilweniger wachſen mehrere Glieder an eines abgehauenen Stell hervor / wie hergegen bey den Pflanzen an der abgeſchnittenen Stell immer neue Aeſte an neuen Ohrten

ten hervorwachſen / welche Aeſte nohtwendig vorher müſſen verborgen geweſen ſein in dem Stamm. Es iſt wahr/daß diſe Betrachtungen uns führen in ein unendtlich weites Meer hinaus / in welchem wir aber ſehen können kennbare Zeichen der Unendtlichkeit des Schöpfers ſelbs / welcher auch hiermit aller Ohrten ſich hat wollen zuerkennen geben. Wer nur ein wenig in die Mathematiſchen Wiſſenſchaften hineingeſehen/ dem kommet ſothane Unendtlichkeit nicht frömd vor: keine Zahl / oder Lini iſt ſo groß / daß ſie nicht unendtlich mahl vermehret / noch ſo klein/die nicht könne unendtlich mahl zertheilet werden; und hilffet diſe Betrachtung nicht wenig aus allerhand Zweifel / welcher möchte vorgeworffen werden: als/ wie möglich / das in der erſten Eichel zum Exempel wirklich ſein können alle Eichbäume / die ins künftige bis an der Welt ende aus jener ſich fortpflanzen werden: diſe Gedanken führen uns bey der Hand zu dem / der alle Ding mit einander geſchaffen. Eccleſiaſtic. XVIII. 1. und ſol ſich ein Naturkündiger nicht ſcheuhen / dahin ſein endtliche Zuflucht zunehmen in auflöſung dergleichen Begebenheiten / ſondern gedenken/daß diſes eine der herrlichſten Nutzbarkeiten der Natur-Wiſſenſchaft iſt / daß ſie führe zu Gott.

XVII. Es zeiget Herr Geoffroy in denen Mem. de l'Acad. Roy. 1707. p. 180. daß die weſentliche Anfänge/urſprüngliche Theil/oder Principia, gleich ſeyen bey denen Pflanzen und Mineralien. Die vornehmſten Mineraliſchen Salz ſeyen der Salpeter / das Meer-Salz / und der Vitriol. Nun aber finde ſich der Salpeter in dem Salz des Peterkrauts / Parietariæ, als welches auf den Kohlen ſchmilzet: das Meer-Salz in den fixen Salzen des Wermuth / Cardobenedicten / als die ſich würfflicht anſchieſſen / und auf den Kohlen knallen. Das Vitrioliſche Salz zeige ſich in den meiſten fixen Salien durch einen ſtarken Schwefelgeruch in der Calcination. Die flüchtigen Salze der Pflanzen ſeyen anders nichts als fixe von ihrer groben Erde befreyete / und mit gewiſſen öhltheiten vereinigete Salze. Die ſauren Säfte der Kräuteren und Früchten ſeyen gleicher Natur mit denen ſauren Mineralien. Die entzündliche Theil / oder der Schwefel ſeyen auch beyderſeits von gleicher Art / und ſo wol in dem gemeinen Mineral-Schwefel / als in der feißte der Thieren / Harz und Oehl der Pflanzen / eine vereinigung eines Vitrioliſchen Salzes mit einer entzündlichen Materi.

XVIII. Halten wir die heutige Botanic oder Wiſſenſchaft von der Kräuteren Geſtalt / Abtheilung / Nutzen / und Gebrauch / gegen der Alten / ſo findet ſich ein groſſer Unterſcheid. Vor 50. und mehr Jahrem kame es die Liebhaber

schwer an die Kräuter zusammen / und von einander zu unterscheiden. Heutigs Tags aber ist die Botanic durch angewendte Mühe Raij, Rivini, Morisonij, und Tournefortij um so vil erleichteret worden / das man nach gewissen Regeln jede vorkommende Pflanze weist unter seine gewisse und gehörige Claß zubringen / und es also eine sonderliche Lust ist mit den Kräutern / und ihrer Erkantnuß umgehen. Es beruhet aber diese Wissenschaft auf dem Unterscheid der Blumen und Früchten / oder Samen; worvon ganze Bücher können zu Rath gezogen werden.

XIX. Wir wollen nur zu einem Muster vorstellen die Eintheilung Herren Tournefort in XXII. Classen oder Ordnungen.

Die I. Begreift Herbas & suffrutices flore monopetalo campaniformi, die Pflanzen / welche haben ein einblättige glockleinformige Gestalt. Solche Blumen sein widerum gleich einer Glock / campaniformes Fig. 56. oder langröhricht / und doch unten gleich einer Glock erweiteret / campaniformes tubulati; 57. oder gleich einer Schüssel weit geoffnet / campaniformes patentes, 58. oder rund bauchicht / und bey der öffnung eng / campaniformes globosi. 59. In diese erste Claß gehören die Pappel / Eibisch / Kürbis / Glockleinkraut ꝛc.

In der II. Claß sein Herbæ & suffrutices flore monopetalo infundibuliformi & rotato: Pflanzen / welche tragen trichterformige / oder sternmodelformige Blumen. Hieher gehöret die trichterformige 60. hypocrateriformis, 61. welche unten röhricht / und oben eben / gleich demjenigen Credentzgeschirr / auf welchem die Trinkbecher dargereicht werden; und rotatus, 62. welche gleich einem Sternmodel. In diese Claß kommet das Tabackkraut / Bärenöhrlein / Borretsch / Spanischer Pfeffer ꝛc.

In der III. stehen Herbæ & suffrutices floribus monopetalis anomalis; Pflanzen mit einblättigen unordentlich gefalteten Blumen. Diese sein auriti vel cucullati, gleich einer Kappe / mit ohngleichen Zipfflen; 63. oder tubulati in Linguam desinentes, röhricht in ein Zünglein ausgehend. 64. oder tubulati personati, röhricht und gleich einem vermummten Antlitz. 65. In diese Claß gehören Aron / Fingerhutkraut / Augentrost.

In der IV. sein Herbæ & suffrutices flore monopetalo labiato, Pflanzen mit einblättigen lippenförmigen Blumen / welche nämlich hinten röhricht / und vornen in eine oder zwey Lippen sich öffnen 66. hieher gehören die Salbey / Münz / Melissen / Rosmarin ꝛc.

In der

In der V. ſein Herbæ & ſuffrutices floribus polypetalis cruciformibus. Pflanzen mit vilblättigen Kreutzblumen; welche namlich aus 4. kreutzweiſe ſtehenden Blättlein beſtehen. 67. als da ſein / Löffelkraut / Täſchelkraut / Kdhl.

In der VI. ſein Herbæ & ſuffrutices floribus polypetalis Roſaceis, Pflanzen mit vilblättigen roſenformigen Blumen; welche namlich aus vilen in die ründe umſtehenden Blättlein zuſamengeſetzet ſein. 68. als der Mägi/Paſſions-Blum / Peonien ꝛc.

VII. Herbæ & ſuffrutices floribus Roſaceis umbellatis, Pflanzen mit roſenförmigen Blumen/deren Stiel die Form eines Sonnen- oder Regenſchirms vorſtellen: als der Fenchel / Angelica / Kümmel.

VIII. Herbæ & ſuffrutices floribus polypetalis caryophyllæis. Pflanzen mit vilblättigen Nelkenblumen/welche namlich gleich ſein denen Garten-Nelken/ oder Nägelein. 69. dahin dann gehören voraus die Nelken ſelbs.

IX. Herbæ & ſuffrutices floribus Liliaceis. Pflanzen mit Blumen / ſo eine Lilien-Geſtalt an ſich haben. 70. als da ſein die Tulipen / Hyacinthen / Keiſerscron ꝛc.

X. Herbæ & ſuffrutices floribus polypetalis Papilionaceis. Pflanzen mit vilblättigen Blumen / welche aus ungleichen Theilen zuſamen geſetzet / einem fliegenden Sommervögelein nicht ohngleich ſein. 71. als Bonen / Erbſen / Wicken ꝛc.

XI. Herbæ & ſuffrutices floribus polypetalis anomalis. Pflanzen / deren Blumen aus verſchiedenen gantz unordentlichen Blättlein beſtehen. 72. als da ſein das Eiſenhütlein / Balſamkraut / Violen / Ritterſporen ꝛc.

XII. Herbæ & ſuffrutices floribus floſculoſis. Pflanzen / deren Blumen beſtehen aus vilen kleinen dicht ſtehenden röhrichten Blümlein 73. Als die Diſtel / Kornblumen / Scabioſen ꝛc.

XIII. Herbæ & ſuffrutices floribus ſemifloſculoſis. Pflanzen deren Blumen beſtehend aus vilen halbröhrichten Blümlein. 74. als die Scorzoneren/Wegwart ꝛc.

XIV. Herbæ & ſuffrutices floribus radiatis. Pflanzen / deren Blümlein ordentlich in der ründe ſtehen / gleich denen aus dem Mittelpunct ausgehenden Stralen. 75. als Jacobskraut / Gemswurz / Geißbium ꝛc.

XV. Herbæ & ſuffrutices floribus apetalis, ſeu ſtamineis. Pflanzen deren Blumen nicht aus Blättlein / ſondern aus lauter dünnen Härlein oder Stengelein beſtehen. 76. als Korn / Roggen / Gerſten / Haber / Gras / Rohr.

XIV. Herbæ & ſuffrutices, qui floribus carent, & ſemine

ſemine donantur. Pflantzen / welche zwahr Samen / aber keine ſichtbare Blumen haben / und inſonderheit von einem der unterſcheiden ſein an Geſtalt der Blätteren. Als da ſein Fahrnkraut / Engelſüß / Maur-Raute / Hirſchzung ꝛc.

XVII. Herbæ & ſuffrutices, quarum flores & fructus conſpicui deſiderantur. Pflantzen / welche weder Blumen noch Frücht haben / ſo vil man bis dahin in Erfahrung bringen können. Als da ſein alle Gattungen Schwämm / Moos / Corallen / und andere Meergewächſe.

XVIII. Arbores & frutices floribus apetalis. Bäume und Stauden / welche keine blättrige Blumen haben: als der Buchs- und Eſchbaum.

XIX. Arbores & frutices floribus apetalis amentaceis. Bäume und Stauden mit ohnblättrigen Blumen / welche man Julos oder Käzlein nennet. Als der Nuß- Eich- Buch- Caſtanienbaum ꝛc.

XX. Arbores & frutices floribus monopetalis. Bäume und Stauden mit einblättigen Blumen. Als der Jasmin, Ulmbaum / Holunder / Heidelbeere ꝛc.

XXI. Arbores & frutices floribus Roſaceis. Bäume und Stauden mit roſenförmigen Blumen. Als der Lindenbaum / Erdſel / Mandel / Pferſich / Kirſchbaum / Roſe.

XXII. Arbores & frutices floribus Papilionaceis. Bäume und Stauden mit Blumen / ſo denen Sommervögelein gleich ſein. Als der Ginſter / Stinkbaum ꝛc.

Das XXXIV. Capitel.

Von dem Animaliſchen Reich / und erſtlich von vierfüſſigen und kriechenden Thieren.

I.

DAs Wort Animal heißt eigentlich ein beſeeltes / lebendes Weſen / welches nicht nur ſich ernehret / wachſet / und ſein Geſchlecht vermehren kan / wie die Kräuter / ſondern über diß noch empfindet / und ſich beweget: und iſt in ſolchem Verſtand der Menſch ſelbs ein Animal, wie er dann gar wol von den alten Philoſophis vorgeſtellet wird als ein Animal rationale; eine vorbeſchribene lebende Creatur / welche über diß begabet iſt mit der Vernunft: Nicht recht aber ſind denn Diejenige / welche Animal rationale in Teutſcher Sprach überſetzen /

ſetzen / ein vernünftig Thier / und ſo die alte Definition, als ungereimt zum Gelächter darſtellen : Dann das Wort Thier herkomt von dem Griechiſchen Wort Θὴρ, und eigentlich heiſſet / ein wildes Thier / deßwegen nicht entſpricht dem Wort Animal in der Lateiniſchen / oder Ζῶον in der Griechiſchen Sprach ; welches in gemein andeutet einen ſolchen Kunſt-Cörper / welcher in ihme Leben und Bewegung hat.

II. Ich habe vormahls angezeiget / daß allen Animalibus, und ſo auch den unvernünftigen Thieren zukomme die a Empfindtlichkeit / und b Bewegung : Und villeicht durch ſolche Redensarten wider den Kopf geſtoſſen die Carteſianer / welche den Thieren alle Empfindtlichkeit abſprechen / und ſelbige anſehen nur allein als Kunſtwerke / in deren Theilen von einer auſſern Eintruckung / oder innerlichem Anlas kan entſtehen eine gewiſſe Bewegung / welche wir in den Menſchen eine Empfindtlichkeit heiſſen. Es erwecket diſe Meynung der Carteſianorum bey dem gemeinen Volk / ſonderlich aber auch bey vilen Gelehrten / ſo der alten Weltweißheit anhangen / wunderliche Gedanken ; feſtnet ſich gleichwol auf trefflichen Gründen. Dann es hat ja der allgewaltige Werkmeiſter aller Dingen leicht können ſolche Machines machen / welche gleiche Verrichtungen und Bewegungen haben / wie wir Menſchen / doch ohne Verſtand / oder Empfindtlichkeit : Neben dem iſt gewiß / daß wir Menſchen ſelbs vil verwunderliche Bewegungen verrichten / ohne Befehl / willen / oder auch mitwiſſen unſers Verſtands / als da wir ganze Gebätter daher ſagen / ohne einiche Andacht / oder nachdenken ; Nun haben die Thier gleiche Geſtalt mit uns Menſchen / gleiche Bein / Fleiſch / Magen / Blut / ꝛc. Aber diß werde man an keinem Thier gewahren das geringſte Merkzeichen einer Vernunft / oder / daß ſie durch Fleiß dahin können gebracht werden / daß ſie vernünftig antworten. Sonderbar aber treiben die Carteſianer diß / daß / wann die Thier einiche Vernunft hetten / ſie nothwendig haben müßten vernünftige / das iſt / unſterbliche Seelen ; welches aber zu vilen ungereimten Folgereyen könte verleiten / wann man es bejahen wolte.

III. Im Gegentheil ſtehen vil Gelehrte alte und neue Naturverſtändige / welchen allzuhart dunkt / den Thieren alle Empfindtlichkeit abſprechen / weilen ſehr vil Verrichtungen können aufgewieſen werden / die ohne eine Empfindung / oder auch etwelche Vernunft nicht wol könten geſchehen. Da bringen ſie zum Beweisthum die Abrichtung der Vöglen / Hünden / die Liſtigkeit der Füchſen / anderer und anderer Thieren Treue /

a. *Senſu.* b. *Motus.*

Sorgfalt / Anrichtung der aufgetragenen Befehlen. Es seye ja niemand so thoracht / ja so unbarmhertzig / der von einem unter der Hand eines Metzgers / oder Zergliederers sich windenden / und krümmenden Schaf / ächzenden / und seufftzenden Hund sage / daß sie keine Schmertzen empfinden. Es seye unanständig / und der grossen Majestät Gottes nicht geziemend geredt / wann man so verachtlich von den Thieren rede / als ob sie blosse unempfindtliche Machines, Kunst- oder Uhrwerk weren. Dise jetzt mit ihren vornehmsten Gründen aufgelegte zwey Meynungen sind einander so zuwider / wie Feuer / und Wasser / daß sie schwerlich zuvereinigen sind / wie diser Unversühnlichkeit genugsame Zeugen sind so vil pro & contra ausgegangene Bücher. Gleichwol vermeinen einiche friedliebende Naturlehrer / es könte wol eine Vermittlung vorgenommen werden / und geben disen Project, daß den Thieren wol könne zugeschriben werden eine Empfindung / Schmertzen / Wollust / aber nicht in solchem Grad / wie bey dem Menschen / nicht mit einichem Verstand / oder Wissen / oder gedenken: die Thier empfinden / die Menschen aber wissen / daß sie empfinden.

IV. Wir theilen die Animalia oder Thier ab 1. in c vierfüssige / denen beygefügt werden die d Schlangen / und andere e kriechende. 2. In f fliegende / 3. g schwimmende. 4. grosse und kleine h blutlose. Welche alle wir nun nach der Ordnung in möglichster Kürtze werden besehen / und anfänglich zwahr die allgemeine Gestalt der vierfüssigen desto fleissiger betrachten / weilen sie mit der so edlen / alle Kunst / Sinnen und Verstand weit übersteigenden Gestaltung des Menschen bald völlig übereinkomt.

V. Es bestehet hiemit das unvergleichliche / ja Göttliche Kunstwerk des lebenden / beseelten / und sich bewegenden Leibes der Thieren und Menschen theils aus festen / theils aus flüssigen Theilen. Beyde zusamen machen eine machinam Hydraulico-Pneumaticam, Luft- und Wasserkunst / sie stellen auch vor ein Chymische Werkstatt von allerhand Brennkolben / Vorlagen / Siedungen; oder allerhand kunstliche mit Seileren angezogene Hebzeug. Unter den flüssigen Theilen ist vorderst das Geblüt / ein so edler / kostlicher Saft / daß in dessen Kreißlauff / und innerlichen Bewegung / ja beyden zugleich das Leben selbs bestehet / aber auch ein so verwunderlich subtil vermischter Liquor, dessen eigentliche Gestaltsame man bis dahin durch allen angewendten Fleiß / und Mühe nicht hat können entdecken / wil geschweigen durch Kunst nachahmen.

VI. Es

c. *Quadrupedia.* d. *Serpentinum genus.* e. *Reptilia.* f. *Volatilia.* g. *Natatilia.* h. *Exanguia.*

VI. Es rühret aber die i innerliche oder Central-Bewegung des Geblüts her von der Luft / deren Anweſenheit deßwegen ſo nothwendig iſt zu Erhaltung unſers Lebens / daß wir ohne die Ein- und Ausathmung kaum einiche Augenblick können fortleben. Es wird aber diſe ſo nohtwendige k Athmung verrichtet von der Rippen / allerhand Mäuslein / und der Lungen / kunſtreicher Geſtalt / alſo namlich / daß in dem Einathmen die Bruſt höher / und lährer wird / wegen überſich gezogenen Rippen / nidſich getrucktem l Zwerchfell / und aufgeblaſenen Lungen / die Ausathmung aber wird veranlaſet durch Stellunge der Rippen / und des Zwerchfells in vorigen Stand / und Zuſamenzeuhung der Lungen.

VII. Die Lungen ins beſonder / beſtehende aus lauter kleinen Bläslein / welche unter einander und mit der m Luftröhren eine Gemeinſame haben / ſind ein ſolches verwunderlich ſubtiles Inſtrument / daß vor letſtem Jahrhundert wenig von ſeiner wahren Geſtalt bekant geweſen ; und dienen haubtſächlich zu Verdünnerung des Geblüts / Erhaltung ſeiner Central-Bewegung / und folglich der Lebens-Wärme ſelbs. Dann in deme das Geblüt aus der n rechten Herzenkammer muß paſſieren durch die Lungen / und deſſen mehr als Haarkleine Aderlein / wird es nohtwendig durch ſonderliche Hülff der beſtändig widerholeten Ein- und Ausathmung / gepreßt / in kleinſte Kügelein zertheilt / welche dann alſobald eine geſchwindere Bewegung bekommen / und dem Geblüt ſelbs eine lebhafte hochrohte Farb mittheilen. Wie aber alles in der ſo kunſtlich lebenden Machine der Thieren und Menſchen ſeinen vilfaltigen Nutzen hat / alſo dienet die Bewegung der Lungen / und dahaben abhangende Athmung auch zu formierung der Red / zu Bewegung des Magens / und Därmen / zu dem Aufſteigen des o Milchſafts in die p Achſel-Blutader / zu Scheidung und Bewegung der Galle / zu beförderung der Geburth / zu Austreibung des Harns / und Stulgangs / welches alles nach der Länge zubeweiſen were / wann es die Zeit wurde zulaſſen.

VIII. Es hat das Blut über die jetzbeſchribene innere Bewegung / noch eine räumliche / welche / weilen ſie in die Ründe gehet / die q Kreiß-Bewegung / oder Kreißlauff heiſſet ; da namlich das Blut von der r linken Herzkammer aus- und mit gewaltigem Trieb durch die ſ Pulsadern in alle / auch kleinſte / Theil deß Leibs geſprützt / und nach abgelegter Nahrung /

i. *Motus inteſtinus.* k *Reſpiratio.* l. *Diaphragma.* m. *Trachea* n. *Ventriculus cordis dexter.* o. *Chylus.* p. *Vena axillaris.* q. *Circulatio Sanguinis.* r. *Ventriculus cordis ſiniſter.* ſ. *Arteria.*

rung / und geſchehener Sönderung verſchiedener Theilen zu-ruckgenommen wird in die t Blutadern / welche es aufs neue zufihren dem Herzen / damit es widerum lebend gemachet / und in den Lungen auf obbeſagte Weis verdünneret werde.

IX. Das Herz / als das Haubtrad diſer Kreiß-Bewegung / iſt eine ſo kunſtliche aus zweyen u holen Kammern / zweyen vv Oehrlein / verſchiedenen x dreyſpitzigen / Biſchoffskappen-förmigen / halb Monds-förmigen Fallen und vilen mit einander gar ordenlich verwickleten y Mäußlein beſtehende Sprize / welche nohtwendig hat müſſen erfonnen / und geſtaltet werden von einem allweiſen / und allmächtigen Weſen. Wie diß nach der Länge könte dargetahn werden / wann es die Zeit wurde zulaſſen. Bey der Bewegung des Herzens und anderer zu fortſezung unſers Lebens dienlichen Theilen iſt wol zu gewahren / daß dem allweiſen Schöpfer hat gefallen wollen / der Seel keine Gewalt über dieſelben zu geben / damit nicht der Menſch ſich des Gewalts über Leben und Tod / welche bey Gott allein ſtehet / anmaſſen möchte.

X. Es helffen zu Beförderung diſer Kreiß-Bewegung des Geblüts auch die Pulsadern / in deme ſie von dem Geblüt ausgedehnt / durch ihre elaſtiſche Kraft ſich widerum einzeuhen / und ſo das in ihnen ligende Geblüt unaufhörlich forttrucken; weiters alle zur Athmung dienende Theil mit ihrer reciprocirlichen Ausdehnung und Zuſamenzeuhung; ſonderbar aber auch die uns umgebende Luft / als welche durch ihre ſchwertruckende / den Leibern der Thieren / und Menſchen angemeſſene Kraft / das Geblüt / und in ihnen verborgenen innern Luft / in einer natürlichen und rechten Gleichmaß / und Bewegung / auch innert den gebührenden Schranken behaltet. Daher ſehen wir / daß ein in eine z Luftpompe geſezte / und von der umgebenden Luft beraubte Froſch / oder anders Thier an dem ganzen Leib aufgeſchwillt / weilen nämlich die innere Luft des Geblüts durch ihre elaſtiſche Kraft ſich ausdehnet / und alle Zäſerlein des Leibs in die Höhe hebet. Uber diß alles beförderet den Kreißlauff des Geblüts die ſonderbare Geſtaltung der Blutadern / als welche weiter dann die Pulsadern / und über diß mit vilen gegen dem Herzen ſehenden a Fallen begabet / damit das Blut immer ſeinen Lauff fortſetzen / und nicht zuruckkehren könne.

XI. Mit gleichen gegen dem Herzen als dem Mittelpunct der Bewegung ſtehenden Fallen ſind auch verſehen die ſo genan-

t. *Venæ.* u. *Ventriculi.* vv. *Auriculæ.* x. *Valvulæ tricuſpidales, mitrales; ſemilunares.* y. *Muſculi.* z. *Antlia.* a. *Valvulæ.*

ſo genante b Waſſergefäſſe / welche ſehr zart / und erſt in diſem Jahrhundert entdecket worden / bey der in allen Theilen des Leibs geſchehenden General-Scheidung zurucknemmen ein dünnes Fließwaſſer / welches ſie getreulich auch widerum dem Herzen zuführen / um die Flüſſigkeit des Geblüts zu unterhalten.

XII. Nach beſchriebenem Kreißlauff des Geblüts / von welchem auch alle andere Theil des Leibs müſſen lebendig gemachet / und in ihren Verrichtungen erhalten werden / wollen wir nun auch der Ordnung nach ſehen / was in diſen übrigen ſonderlich vornehmern Theilen des Leibs vor Verrichtungen / Scheidungen / geſchehen / alles widerum in beliebter Kürtze / um nur eine etwelche Abbildung der Geſtalt des Leibs einem Liebhaber der Natur-Wiſſenſchaft mitzutheilen.

XIII. Nach deme die Speiſen von den vordern Zähnen / als ſo vil Meſſern zerſchnitten / von den hindern aber / als zwiſchen Mühleſteinen zermalmet / auch von häuffig unterflieſſendem Speichel befeuchtet / und aufgelößt / oder / wie wir ſagen / gekäut worden / werden ſie durch ſonderbare allzeit kunſtliche Bewegung der Mäußlein des Rachens / Zungen / Schlunds durch die Speißröhren hinunter gebracht in den Magen / alldort / gleich als in einer Kuche auf eine ganz ſonderbare Weiſe gekocht / und in einen Milchweiſſen Saft verwandlet; welcher unter Vermiſchung vilen andern unnützen Theilen durch den untern Magen-Mund ausflieſſet in die Gedärme / allhier durch Zukluß der Gallen / und des c Rückleinſafts noch mehr verdünneret / und von den gröbern Theilen geſönderet wird / ſo daß nur das flüſſigſte und nehrhafteſte unter beſtändiger Bewegung der Därmen in die ſubtilen Löchlein der d Milchgefäſſen gleich als durch ein Sieb getrieben / durch diſe in dem Kröß fortpaſſieret / in dem e Milchgehalter ſich ſamlet / und dem innern Theil des Ruckgrats nach hinauf durch den f Bruſt-Milchgang in die Achſel-Blutader geführt / und ſo ins Geblüt gebracht wird / als eine neue Materi / daraus ein neues / friſches und nehrhaftes Geblüt gemachet wird; als ſo vil neu geworbene Völker / ſo zu Ergänzung der geſchwächten Armeen dienen.

XIV. Verwunderlich iſt / wie diſer durch ſo vil krumme Weg in das Geblüt gebrachte Milchſaft durch vil Kreiß-Bewegungen verdünneret / zertheilt / endlich eine blutrohte Farb annimt / und doch in Beſtehung g des Fließwaſſers / eine

b. *Vaſa Lymphatica.* c. *Succus pancreaticus.* d. *Vaſa Lactea.* e. *Receptaculum chyli.* f. *Ductus Thoracicus.* g. *Lympha.*

eine durchsichtige weisse Farb behaltet. Diß alles aber geschehet also / daß die frömde / undienliche / unnütze / oder überflüssige Theil müssen von den guten / und bequemen gesonderet werden. Zu disem End nun hat der allweise Schöpfer verordnet so vil andere auch unbeschreiblich kunstreiche Theil / deren Amt oder Verrichtung ist / verschiedene solche undienliche Theil von dem Geblüt scheiden / und ausführen.

XV. Ein solch allgemeines Sieb ist die ganze Haut / durch dero unzahlbare h Drüsen ohne aufhören eine subtile wässerige Feuchtigkeit geschieden / und unter der Gestalt des Schweisses / durch eine unempfindliche i Durchdämpfung ausert den Leib geführt wird. Die schleimerige / dicke / zähe Feuchtigkeiten / so theils aus dem Rachen durch den Mund ausgeworffen / theils durch die Nasen herausgezogen werden / fallen nicht von dem Haubt herunter / wie man ins gemein zureden pflegt / und vor disem auch die Gelehrte selbs davor gehalten haben / sondern werden in denen Mund- und Nasen-Drüsen / sonderlich dem so genanten k Roßhäutlein geschieden. In den Nieren wird von dem Geblüt gesonderet der Harn / oder die in dem Geblüt überflüssige wässerichte zugleich salzichte Theil.

XVI. Was von gutem / nehrhaften / öhlichten / fetten Milchsaft sich in überfluß samlet / das wird in gewisse hier und da ligende Bläslein abgelegt / und gibet die l Fettigkeit / Schmer / ꝛc. Die Galle sonderet sich in der Leber / vorher aber wird zu desto geschwinderer Scheidung das Geblüt bereitet in dem Milze / welches zu dem Ende auch eine besondere Gestaltung hat.

XVII. Wann auf vorbeschribene Weis das Geblüt von allen seinen Unreinigkeiten / und überflüssigen Theilen ist befreyet worden / so gehen alle Verrichtungen glücklich von statten: In den zarten Testibus wird der Samen aus dem reineſten / geistreicheſten Geblüt bereitet / und dienet hernach zu befruchtung der in dem Eyerstock ligenden Eylein; welche Eylein zwahr in den Menschen / und meisten übrigen Thieren verwirfft der scharffsichtige Levvenhœk, und an deren Statt hinsetzet gewisse in allen Samen häuffig sich befindende / durch die Vergrösserungsgläser zu sehende Thierlein Hartsœker vereiniget beyde Meynungen / und wil / daß die kleinen in dem männlichen Saamen befindliche Thierlein bey der Empfängniß in die Eylein hineinkriechen / und also die selbe fruchtbar machen.

XVIII. In

h. *Glandulæ.* i. *Transpiratio inſenſibilis.* k. *Membrana pituitaria.* l. *Pinguedo.*

XVIII. In dem Gehirn werden widerum aus dem subtilisten / leichtesten Geblüt bereitet und geschieden die m Sinnliche Geister / welche hernach vermittelst ihres beständigen Einflusses durch die n Spannaderen in alle Theil des Leibes deren Nahrung / Wachsthum / ja alle Verrichtungen befördern / sonderbar aber die Empfindtlichkeiten / und Bewegungen verursachen. Allhier were vil zureden so wol von der Wundergestalt des Gehirns / eines allgemeinen reichen Geistergehalters / als von den Kunstwerken aller ausseren Sinnlichkeiten / der Augen / Ohren / Zungen / Nasen / so auch der Mäuslein / als Instrumenten aller Bewegung / deren ordenliche Stellung / angemessenen Gröse / aus welchem allem Sonnenklahr wurde hervorleuchten die oft / aber niemahls genug gepriesene allweise Allmacht des grossen Gottes / welchen wir unaufhörlich preisen sollen / so oft wir mit unsern Augen etwas sehen / mit unsern Ohren etwas hören / mit unsern Zungen etwas schmecken / und mit unserer Nasen etwas riechen / mit unserer Haut etwas fühlen / ja so oft wir einen Finger / Arm / Bein / oder den ganzen Leib bewegen.

XIX Vil / sage ich / were von disen Sachen zusagen / weilen aber hiervon ganze Bücher geschriben worden / und die o Zergliederer sich angelegen sein lassen / jeden Wissensbegierigen mit und durch den Augenschein selbs zu benügen / werden wir uns / nach deme wir dise Materi so vil als nöhtig berühret / begeben zu Betrachtung der Thierischen Seelen / und Geschlechten. Die Sinnlichkeiten / wie sie den Thieren / und Menschen gemein / sind anders nichts als Eintruckungen allerhand cörperlicher / materialischer Dingen / in die zarte spannadrichte Zäserlein. Weilen nun disere Eintruckungen können anfangen von aussen / oder innert dem Gehirn selbs / haben die Naturgelehrte zu jeden Zeiten die Sinne abgetheilt in aussere / und innere.

XX. Aussere Sinne sind / das Gefül / der Geschmack / Geruch / das Gehör / und Gesicht. Vil Streitens ist von dem Vorzug / oder Vorzechten jezt bemeldter Sinnen / welcher als der edlere / kostbarere / und nohtwendigere solle den übrigen vorgehen. Wir lassen jedem seine Ehr / Recht / und Gerechtigkeiten / setzen indessen guter Ordnung halber vorher das p Gefül / welches allen Thieren / und Menschen so nöhtig / daß ohne disen Sinn were keine Begierd zu Speiß / und Trank / keine Fortpflanzung der Geschlechten / keine Auflösung / Scheidung / und Ausführung nöhtiger und überflüssiger Dingen / keine Empfindtlichkeit / ja kein Leben; und sind alle übrige Sinne

m. *Spiritus animales.* n. *Nervi.* o. *Anatomici.* p. *Gustus.*

Sinne anders nichts/als Gattungen eines allgemeinen Gefühls. Vermittelst diser Sinnlichkeit unterscheiden wir das feste von dem flüssigen/oder weichen/die so hoch gepriesene Wärme/Kälte/Feuchte und Trockne/das Rauhe von dem Glatten; und zwahren vermittelst kleiner an den Enden der Spannadern fortgestreckten q Dütlein/welche sonderbar in grosser Anzahl sich finden in der Hand und Fingern/und die in sie getahne Eintruckungen durch Hülf der sinnlichen Geistern alsobald dem Hirn zusenden.

XXI. Der r Geschmack ist den Menschen und Thieren gegeben nicht so fast zur Wollust/als zu nohtwendiger Erhaltung des Lebens/massen bekant/daß die Thiere vermittelst diser Sinnlichkeit die gesunden/der Natur angemessenen/guten/nehrhaften Speisen unterscheiden von denen/so ihnen schädlich/giftig/undienlich/diſe hiemit verwerffen/jene annemmen. Was eigentlich die Geschmäcke seyen/und worinn deren Verschiedenheit bestehe/ist aus dem ersten Theil unserer vorhabenden Natur-Wissenschaft herzuholen. Das eigentliche Werkzeug des Geschmacks ist die Zung/und absonderlich die darinn sich häuffig befindende nervosische Düttlein/welche die von dem Speichel aufgelößte schmackhafte Theilchen der Speisen/und Getränken empfangen/und dem Hirn zufertigen.

XXII. Am s Geruch übertreffen uns abermahl die unvernünftigen Thier/als zum Exempel/die Bienen/Raben/Geyer/Hünde/welche das jenige von weitem riechen/was wir Menschen entweder nahe an die Nasen halten müssen/oder gar nicht riechen können; sind zu dem Ende von dem Schöpfer begabet mit einer langen Nasen/oder Schnabel/verwunderlich in t Schneckenform gestalteten holen Röhrlein/und besonderem Aussehen u des Siebförmigen/oder vv schwammichten Beins; alles widerum zu dem Ende/damit sie das schädliche von dem dienlichen unterscheiden können. Es werden aber die Gerüche empfunden/oder eingetruckt/in die eusserſten durch das innere Nasenhäutlein zertheilten Zäserlein der x Geruchs-Sennader/und durch deren Fortsatz widerum weiters fortgeführt in das Hirn.

XXIII. Das y Gehör/ein auch edler/und dem Menschen sonderlich zu Erlehrnung allerhand Künsten/und Wissenschaften höchstnöhtiger Sinn/hat zu seinem Vorwurff den Don/dessen verwunderliche Natur/und Eigenschaften in dem ersten

q. *Papillæ nerveæ.* r. *Gustus.* s. *Olfactus.* t *Tubuli.* u. *Os cribri forme.* vv. *Spongioſum.* x. *Nervus olfactorius.* y. *Auditus.*

erſten Theil weitläuffig erkläret worden / und zu ſeinem Werkzeug die überaus künſtliche Geſtalt eines ſubtilen Häutleins / durch die z krummen Züge des Irr- und Schneckengangs zerſpreitete a Gehör-Sennader / welche ſo fort die eingetruckten Döne dem Sitz aller Sinnen zubringet.

XXIV. Das edle b Geſicht wird beſtralet vom Liecht / führet die Thiere ſo wol Tags als Nachts zur Nahrung / weiſet ihnen den Weg in Verrichtung aller ihrer Geſchäften / zeiget uns abſonderlich das wunderſchöne Gebäude Himmels / und der Erden / und leitet uns folglich ganz ſicher zu Erkantnuß des groſſen Weltſchöpfers ſelbs: Ja es wird diſer edle Sinn ausgewirket vermittleſt des Augs / eines aus ſo vilen Mäußlein / Häutlein / Feuchtigkeiten / Blut- und Geiſter-Gefäſſen / Nerven / Drüſen / ſo verwunderlich geſtalteten Theils / daß der wol mit beſtem Recht genennet werden kan ein rechtes Meiſterſtuck Göttlicher Weisheit: welches zwahr nachahmen die Künſtler in ihrer ſo genanten Camera obſcura, aber ſo / daß das Originale unendlich weit an Zartheit und Vollkommenheit vorgehet. Gewiß iſt gleichwol diß / daß das Aug anders nichts iſt als ein von Gott in der Menſchen und Thieren Leiber geſetzte Camera obſcura; dann gleich wie bey deren / ſo durch Kunſt verfertiget wird / alle auſſer dem Gemach ſtehende / ligende / oder ſich bewegende Ding innert dem Gemach ſelbs auf einem weiſſen Thuch ſich præſentiren in ihrer Geſtalt / Farben / Bewegungen / Enderungen; alſo werden auch in dem Grund des Augs / auf dem c netzförmigen Häutlein / ſo da entſpringet aus dem marckichten Weſen der d Geſichts-Spannader / in kleinem abgemahlt alle auſſer dem Aug vorkommende Dinge / Felder / Wälder / Berge / Waſſer / Vögel / Häuſer / Bäume / ꝛc. Ein recht natürliches / mehr als Miniatur Gemählde / welches alle Augenblick ſich widerum ſtellet / deſſen Meiſter Gott ſelbs / oder die an ſich ſelbs ohnmächtige / von Gott in die Welt geſetzte Natur / deſſen Penſel die Liecht- und Sonnenſtralen / welche in ihrem Durchpaß durch alle Theil des Augs auf verſchiedene / oder ordentliche Weiſe gebrochen werden / alle Farben auf das Netzförmige Häutlein abtragen / und doch ohnfarbicht bleiben; deſſen Anſchauere wir ſelbſt / die wir doch gleich dem tummen Vieh diſer Sach nicht nachdenken / und die Welt faſt anderſt nicht als ein Katz ein neues Altar anſehen.

XXV. Innert dem Hirn finden ſich drey ſo genante e innere Sinne / welche / ob ſie gleich gemeinlich von einander

z. *Tortuoſi ductûs Labyrinthi & Cochleæ.* a. *Nervus auditorius.* b. *Viſus.* c. *Retina Tunica.* d. *Nervus opticus.* e. *Senſus interni.*

der unterscheiden werden / eigentlich zureden / nur einen / und vornemmern innern Sinn ausmachen / sonderlich / wann wir sie ansehen / wie sie in uns Menschen ausgeübet werden / und Verrichtungen unserer Seelen sind. Der f allgemeine Sinn ist eine empfindliche Darstellung aller von den fünf äussern Sinnen ins Hirn gebrachten / fülbahren / schmackhaften / riechigen / gehör- und sichtbaren Beschaffenheiten in einen allgemeinen Sammelplatz / so in mitten des Gehirns / und in uns Menschen der Seelen Sitz heisset. Die g Einbildung / als der zweyte innere Sinn / betrachtet die dem allgemeinen Sinn zugekommene Eintruckungen / oder Abbildungen genäuer / fleissiger / und mit Weil / unterscheidet auch je eine von den andern / die Farben von Gerüchen / die weissen Farben von schwarzen / die lieblichen Töne von denen / so unangenehm. Die h Gedächtnuß endtlich ist so vil als ein Behalter / in welchem die eingekommene / oder selbs gemachte i Bildungen aufbehalten / und aus welchem sie bey gegebenem Anlas hervor geholet werden.

XXVI. Uber und nebst den Sinnen sind die Thiere und Menschen begabet mit der k Bewegung / durch deren Hülf sie in Veränderung der Grösse / ihrer Glider und Leiber / deme was ihnen nöhtig / und dienlich / nachgehen / fahren / fliegen / schwimmen / kriechen / und das / so ihnen schädlich / fleuhen können. Es wird aber alle Bewegung verrichtet durch Hülf der l Mäußlein / welche aus unzehlich vilen Zäserlein bestehende / von denen aus dem Hirn durch die Spannaderen einfliessenden sinnlichen Geistern aufgeblasen sich zusamen / und so die ihnen angehenkte Bein / oder andere Theil an sich zeuhen.

XXVII. In freyer Ausübung der Sinnen / und Bewegungen bestehet das m Wachen: dannzumahl namlich wachen Menschen und Thiere / wann sie sehen / hören / fülen / und ihre Bewegungen ohngehinderet verrichten können; weilen aber leicht zugedenken / daß währenden allen jezt ernennten Uebungen die sinnliche Geister geschwächet / und geminderet werden / ja endtlich gar sich wurden verzehren / als hat der weise Schöpfer zu deren rühiger Ergänzung geordnet den n Schlaff / in welchem hiemit die Geister sich widerum erholen / munter / frisch und zu neuen Verrichtungen um so vil tüchtiger werden. Nun / gleich wie man erwachet aus dem Schlaf nach genugsamer Erholung / und Verstärkung der Geistern / oder bey Anlas des durch die eussere Sinn eintringenden / und die Geister aufweckenden / Liechts / Schalls / Zehrens / Rupfens /

f. *Sensus communis.* g. *Imaginatio.* h. *Memoria.* i. *Ideæ.* k. *Motus.* l. *Musculi.* m. *Vigiliæ.* n. *Somnus.*

Rupfens / Stechens / Schmertzens von innerlichen Stein- Wurm- und andern Krankheiten: also hingegen bringet den Schlaf der neu ins Geblüt kommende / noch rohe Milch- oder Nehrsaft / verschiedene aus Magsamen / Opio, und Taback bereitete Artzneyen / starke / lang anhaltende Arbeit / unterlassene Annemmung Speises und Tranks / starker Schweiß / Nasenbluten / Durchlauff / viles Nachdenken / Studieren / Stille der Nacht / sanftes Wiegen / Geräusch der Wassern / Musik / und endtlich die Gewohnheit.

XXVIII. Allhier ist aber zuwissen / daß in dem Schlaf nicht alle sinnliche Verrichtungen stillstehen; Es gehet vor sich der Pulsschlag des Herzens / der Kreißlauff des Geblüts / die Däuung des Magens / die Scheidungen aller überflüssigen / oder undienlichen Säften / und ins gemein alle Bewegungen / welche nicht unter dem Commando der Seelen stehen. Ja auch spatzieren dann und wann die sinnliche Geister in dem Hirn herum / und stellen der Seelen vor allerhand vorher eingenommene / oder auch neu zusamengesetzte Vorbildungen in den o Träumen.

XXIX. Die fortpflantzung der Thieren und Menschen ist ein Wunderwerk des grossen Gottes / in welchem der Schöpfer zeiget sonderbar seine allweise Macht / und der Natur Ohnkraft. Ehemahls hielte man davor / daß die Mäuse / alles Ungeziefer / und andere Thier entstehen können aus der Fäulung: hardurch wird der Gotteslaugnung ein offner Weg gemachet / in die Hertzen der Menschen einzubrechen ohne Widerstand / dann also vermeinte Epicurus, das zufälliger Weise auch die Menschen aus der Erden hervorgewachsen / gleich denen Pfifferlingen. Heutigs Tags ist man durch unzehlich vil Proben / und Vernunftgründe vergewisseret / das alle Zeugung geschihet univocé, wie man in den Schulen redet / nicht æquivocé, oder durch ordentliche Vermischung beyderley Geschlechts. Eine Hervorbringung eines auch geringsten Thierleins / oder übernatürlich künstlichen aus allerhand Theilen zusamen gesetzten Leibs / ohnfähigen / ungerüsteten Materi / ist ein Werk der Allmacht Gottes / welches ausgeübet worden in der Erschaffung / da Gott aus Wasser / und Erde die Thiere / und den Menschen hervorgebracht. Wann die Zeugung so leicht hergehet aus der Fäulung / was ist nöthig ein doppelt männlich / und weibliches Geschlecht / mit ihren hierzu verordneten Theilen? Worzu dienet eine so subtil künstliche Ausarbeitung des Samens? Worzu ein so grosse Zurüstung? Wie ist es müglich / daß ein ohnbeseelte / faule Ma-

o. *Insomnia.*

teri/ſolte zeugen können einen beſeelten Kunſtleib? Wie komts/ das wann man fleiſſige Proben machet mit faulem Fleiſch/ und die Mucken/ oder andere dergleichen Thierlein von demſelben abha'tet/ kein Ungeziefer jemahlen hervorwachst? Wie komts/ das wir nicht allezeit neue Arten von Thieren/ und Mißgeburthen bekommen/ wann die Zeugung nicht geſchihet durch ordentlichen Samen?

XXX. Es iſt höchſter bewunderung würdig/wie die Zeugung oder Fortpflanzung in anſehung der fortpflanzungsweiſe/ ſtafelweiſe abſteiget von dem edelſten Geſchöpf des Menſchen bis zu denen geringſten Thierlein. Nicht nur geſchihet die Zeugung des Menſchen durch den Samen/ ſondern es iſt die Mutter verpflichtet/ eine ſo koſtliche Leibesfrucht neun Monat lang unter ihrem herzen zu tragen/ und auch nach der Geburth etliche Jahr lang ſorgfältig zu verpflegen. Die vierfüſſigen Thiere bleiben zwahr auch eine Zeitlang in Mutterleib/ können aber bald/ nach dem ſie an die Welt kommen/ ihrer Nahrung nachgehen/ ohne der Elteren beyhilff. Die Vögel vervollkommnen ihre Frucht auſſer ihrem Leib/müſſen aber ihre Eyer etwas Zeits wol verwahren/ und ausbruten. Die Fiſche ſteigen in ſo weit hinab/ das viel ihren Rogen/oder Eylein nur ablegen/ und dann etwan an Uferen/oder hinter einem Felſen ligen laſſen. Das Ungeziefer/ welches lebendige Thierlein gebiehret/ ernehret zwahr einiches ſeine Jungen eine Zeit lang/ die meiſten Arten aber legen ihre Eylein an komlichen öhrteren ab/ laſſen ſie aber/ nach dem ſie ſie verwahret/ligen; gleichwol hat der Schöpfer wollen/das ſonderlich von denen/ welche endtlich fliegen/ ein Weiblein und Männlein ſich vermiſchen. Es gibt aber andere in einem tiefferen Grad/ welche ſich zwahren durch fleiſchliche Vermiſchung an einander heften/ doch nicht/ ſo viel man bis dahin merken können/ein Männlein und Weiblein ſein/ ſondern eintweder zwey Männlein/ oder ein Hermaphrodit, der mit ſich ſelbs ſeine Luſt hat. Weiter hinab gibt es Meerdatteln/ und unzehlich viel andere Meerthierlein/ welche keiner Vermiſchung/ oder Anheftung nöthig haben/ ſondern ihre Eylein/ ſo ſie zeitig/ auſſert ihre Neſter hinaus werffen/ und dann denen Wellen überlaſſen. Unter dem Ungeziefer kommen zuſtehen die Zoophyta, welche ein Mittelgattung ſein zwiſchen denen Pflanzen/ und Thieren/ und nicht vor lebendig angeſehen werden/ wann man ſie nicht berühret/oder angreiffet/da ſie dann eine etwelche Bewegung zeigen. Endtlich iſt der unterſte Grad lebender Geſchöpfen zufinden bey denen Pflanzen/welche ſich weder bewegen/ noch empfinden/und von ſelbs durch ihre Samen ſich vermehren. Niemand aber ſol

bey

bey anſicht diſer Stuffenweiſe abgehenden Zeugungs-Lini in Gedanken gerahten/als ob einichen an Volkommenheit etwas mangle; jede ſein in ihrem Grad vollkommen/und haben/was ihnen zugehöret: alle und jede ſein Meiſterſtücke der unendtlich mächtigen Weisheit.

XXXI. Des höchſten preiſes würdig iſt die wunderbare Erhaltung der Thieren; unvernünftige Geſchöpfte ſuchen mit gröſtem fleiß/verwunderlicher Geſchicklichkeit/kluger Sorgfalt/ auch in dem jüngſten Alter ihre Speiſe/ welche zu nehrung und mehrung ihrer Leiberen abſonderlich dienlich iſt. Wer ſihet nicht die allmächtige Weisheit Gottes ſelbs durch und in diſen Kunſtwerken ihre Kraft ausüben? Ein Naturforſcher kan hiemit nach buchſtäblichem Verſtand zu Gottes Lob auslegen jene Wort Davids Pſalm. 145; 15. 16. *Aller Augen warten auf dich/ und du gibſt ihnen ihre Speiſe zu ſeiner Zeit. Du thuſt deine Hand auf/ und erfüllеſt alles was da lebt/ mit wolgefallen.* Der groſſe Weltſchöpfer ſelbs wil diſe Ehre der Erhaltung niemandem geben. *Sehet die Vögel unter dem Himmel an/ ſie ſäen nicht/ ſie ernden nicht/ ſie ſamlen nicht in die Scheuren/ und euer himmliſche Vatter nehret ſie doch.* Math. VI. 26. Er/ ſagt widerum David/ *gibet dem Vieh ſein Futter/ den jungen Raben/ die ihn anruffen.*

XXXII. Eh wir uns begeben oder fortſchreiten zu kurzer aber Methodiſcher Erzehlung aller vierfüſſigen Thieren/ iſt nöhtig mit dreyen Worten anzuzeigen/ daß die p lebende Seel-/ welche auch den Thieren gibt die Nahrung/das Wachsthum/ und die Vermehrung durch die Zeugung/ widerum anders nichts ſeye/ als ein durch den ganzen Leib zertheilte/ ſonderlich aber im Geblüt ſitzende Wärme/ und ſo auch die den Thieren und Menſchen eigene q Seelen anders nichts ſeyen als die vorgenanten ſinnliche Geiſter/ ſo durch die Sennadern aus dem Gehirn in den ganzen Leib gehen; widerum mit diſer nothwendigen Erinnerung/ daß in dem Werk der Erzeugung die ſo vilfaltige/ alle Kunſt der Natur weit überſteigende Geſtaltung/ oder Bildung der Thieren/ſo in den Eyern wirklich verhanden/ einig und allein herrühre von dem Schöpfer aller Dingen/und der erzeugenden Seel mehr nichts zukomme/ als ſolcher kleiner Bildlein Ernehrung/ und Vergröſſerung.

XXXIII. Es werden die vierfüſſige Thier/ſo ein Herz im Leib haben mit zweyen Kammern/ von dem gelehrten/edlen Engelländer Franciſco Willoughby gar fügli[c]h abgetheilt in die/ ſo entweder r Klauen haben/ oder mit ſ Nägeln/

p. *Anima vegetativa.* q. *Anima ſenſitiva.* r *Ungulata.* ſ. *Unguiculata.*

oder Kleulein verſehen. In die erſte Claß gehören die einig weder eine t ganze Klaue an ihren Füſſen haben / oder eine geſpaltene. Eine ungeſpaltene Klaue haben die Pferde/ u Eſel/ vv Waldeſel/ x Mauleſel; y welche/als eine Mißgeburth/ gezeuget worden von einem Pferd/und Eſel. z Eine a zweygeſpaltene Klaue haben erſtlich die b widerkäuende Thiere mit holen niemahls abfallenden Hörnern / von denen zuwiſſen / daß ſie im alten Teſtament dem Volk Iſraels ſonderbar erlaubt worden zueſſen / als reine Thier / welche vier Mägen haben/ die Speiſen beſſer auskochen / und in einen ſehr zarten nehrhaften Saft verwandlen. Der erſte von diſen 4. Mägen heiſſet κοιλια, Ventriculus magnus, der Wanſt / der zweyte κεκρυφαλος, Reticulum, die Hülle / Haube / der dritte ἐχῖνος, Omaſus, der Mannigfalt / der vierte ὑπυστερον, Abomaſus, der Magen. Diſe widerkäuende Thiere haben verſchiedene Sachen an ſich / welche ſie von einanderen unterſcheiden; dann ſie 1. in dem oberen Kiefel keine vorderen Zähne haben/um deſto frutiger das Gras abzuetzen. 2. Unſchlitt / σταρ, ſebum, da andere Schmer / Adipem. 3. ſein ihre Hörner unten hol / auſſert den Hirſchhörneren 4. verliehren ſie die Hörner nicht / ausgenommen die Hirſchen. Von diſen Thieren hat ein ſehr ſchön gelehrtes Buch geſchrieben Herr D. Peyer von Schaffhauſen. Hieher gehört das ganze Ochſen-Geſchlecht / Stier / c Kühe / d Kalb / e die wilden Ochſen / Biſon, wiſent; Bonaſus. f Büffel / g weiters die Schafe / welche Wolle / oder lange / dünne / krauſne Härlein tragen / h allerhand hieländiſche/Africaniſche und Indianiſche Geiſſen/ welche Haar / gerädere Hörner tragen / und die höchſten Felſen beſteigen / i Steinbock / k Gembſen / von deren Feſtigkeit / Sulzen / Jagd / Lebensart ins beſonder wird gehandlet werden in der Natur-Hiſtori des Schweitzerlands / und bereits etwas zufinden in Naturgeſch. Tom. I. pag. 39. &c. l Hirſchen / welche von anderen widerkäuenden Thieren ins beſonder unterſcheiden ſein / an feſten zinkichten / und abfälligen Hörneren / ſamt ihren Geſchlechten; m Elend / n Reche. Rennthier / Rangifer; Camelopardalis. Vierfüſſige Thier mit geſpaltenen Klauen / die aber nicht widerkäuen / und deßwegen unrein geachtet worden / ſind die wilden / und zamen Schweine o mit ihren Geſchlechten. Tajacu,

t. Μονόχυλα, *Solidipeda.* u. *Equus.* vv. *Aſinus.* x. *Onager.* y. *Mulus.* z. Δίχυλα, *Biſulca.* a. *Ruminantia.* b. *Taurus.* c. *Vacca.* d. *Vitulus.* e. *Urus.* f. *Bubulus.* g. *Ovis.* h. *Capra.* i. *Ibex.* k. *Rupicapra.* l. *Cervus.* m. *Alce.* n. *Capra.* o. *Porci.*

jacu, Babyruſſa. Eine p vierfach geſpaltene Klauen haben das q Nasborn / der r Waſſerochs / und verſchiedene andere Indianiſche Tiere; Tapyerette; Biſemthier.

XXXIV. Die mit Nägelein / oder Kläulein verſehene Thier werden widerum folgender maſſen eingetheilt. Stumpfe Kläulein gehen an den äuſſerſten Füſſen hervor dem Elephanten / deſſen Finger aber mit einer allgemeinen Haut bedekt / oder unzertheilt ſind; von diſes Thiers wunderbahren / vernünftigſcheinenden Verrichtungen weitläuffig zureden laſſet die Zeit diſsmahl nicht zu. ſ Füſſe / die in zwey Finger zerſpalten / hat das Kameel / t ſamt ſeinen Geſchlechten. u Wilfingerichte Füſſe mit breiten Kläulein haben die Menſchenförmigen Affen / Meerkatzen / mit ihren Geſchlechten / Simiæ, Cercopitheci, Cepi, Cynocephali. vv Wilfingrichte Füſſe mit dünnern oder ſpitzigern Näglen haben folgende Fleiſchfräſſige Thiere / die Löwen / x Tiger / y Leopard / Pantherthier / z Luchſen / a Katzen / b Bären / c Wölffe / d Hünde / e Füchſe / f Zibethkatze / g Dachſe / h Otter / i Seekalb / k Walruß / l Seekühe / m weiters die Wieſele / n Iltis / o Marter / p Zobel / q und andere dergleichen fremde Thiere mehr / welche von anderen räubigen / fleiſchfräſſigen vierfüſſigen Thieren unterſchieden ſein 1. an Kleinheit 2. langer / dünner Geſtalt / kleinem Kopf / kürzen Füſſen / damit ſie auch in die engſten Löcher einſchlieffen können 3. kürze und einfachheit der Därmen / weilen hier weder der Maſt- noch Blinde Darm. 4. Geringere Anzahl der Zähnen / welche bey den Hünden auf 40. hier aber nicht über 32. ſteigen. Mit Kräutern aber ernehren ſich verſchiedene wilfingerichte / mit zweyen vorderen langen Zähnen in beyden Kiefen verſehene Thiere / als der Haſe / r Königlein / ſ Stachelſchwein / t Biber / u Eichhorn / vv Ratten / x und Mäuſe / y ſamt ihren Geſchlechten; Murmelthier / Mus Alpinus, deſſen eine beſondere Beſchreibung zuerwarten ſtehet in der Natur-Hiſtori des Schweizerlands. Vierfüſſige mit

p. Τετράχηλα, *Quadriſulca.* q. *Hippopotamus.* r. *Rhinoceros.* ſ. *Unguiculata pede bifido.* t. *Camelus.* u. *Unguiculata pede multifido*, πολυσχιδῆ, πλατυόνυχα καὶ ἀνθρωπόμορφα. vv. Πολυσχιδῆ *unguibus anguſtioribus.* x. *Leo.* y. *Tigris.* z. *Panthera.* a. *Lynx.* b. *Felis.* c. *Urſus.* d. *Lupus.* e. *Canis.* f. *Vulpes.* g. *Animal Zibethicum.* h. *Taxus.* i. *Lutra.* k. *Phoca.* l. *Equus marinus.* m. *Manati, Vacca marina.* n. *Muſtela.* o. *Putorius.* p. *Martes.* q. *Muſtela Zibellina.* r. *Lepus.* ſ. *Cuniculus.* t. *Hyſtrix.* u. *Caſtor.* vv. *Sciurus.* x. *Glis.* y. *Mus.*

ſten Fingern / aber auch Zähnen und langem Schnabel verſehene Thier ſind der Igel / z Armadillo mit ſeinen Geſchlechten / Schärmäuſe. a Ohne Zähne aber ſind zwey Braſilianiſche Thiere / Tamanduaguacu, und Tamanduaj. Einen kürtzern Schnabel haben die Fledermäuſe / b welche nicht wol unter die Vögel gerechnet werden / ſondern eher zu den vierfüſſigen Thieren gehören ; und der Ai oder Ignavus ; ſo gantz gemach einhergehet / die vorderen Füſſe länger hat / als die hinteren / und nur drey Nägel hat an jedem Fuß.

XXXV. Mit blut und Lungen / aber einer einigen Herzenkammer verſehene und eyerlegende Thiere ſind die Waſſer- und Land-Fröſchen / c Krotten / d Schiltkrotten e mit ihren Geſchlechten / die Eydexen / f Salamander / g Crocodil / Chamæleon ſamt ihren Geſchlechten ſind langſchwäntzig / und haben auch Eyer / wiewol ſie ſolche nicht allzeit / ſonder lebendige Junge ablegen.

XXXVI. Endtlich müſſen angedenkt werden die Schlangen / h Natern / i Blindſchleicher / k ſamt allen ihren Geſchlechten / als die auch mit ihren Lungen athmen / eine einige Herzenkammer haben / aber übrigens einen langen / biegſamen Leib ohne Füſſe. Diſer Thieren Gift beſtehet nach einiſcher Gelehrten Meynung in bloſſer Erörnung / oder Erwildung der Geiſteren / nach anderer Meynung aber ſteckt es in einem unter den vordern Zähnen ligenden Bläslein. Denen Schlangen / und Eydexen / ſein anzuhenken die Drachen / von welchen ſehr wenig gewiſſe Geſchichten anzutreffen / auſſert dem Schweitzerland / welches viel und verſchiedene geflügleter und ungeflügelter Drachen Exempel darſtellet / welche zu ſeiner Zeit beſchrieben werden in der Natur-Hiſtori des Schweitzerlands.

z. *Echinus.* a. *Talpa.* b. *Veſpertilio.* c. *Rana aquatica & terreſtris.* d. *Bufo.* e. *Teſtudo.* f. *Lacerta. Salamandra.* g. *Crocodilus.* h. *Serpentes.* i. *Vipera.* k. *Cæcilia.*

Das XXXV. Capitel.

Von den Vöglen.

I.

Es haben die Vögel vil Theil mit den vierfüſſigen Thieren gemein / aber auch vil wegen ihrer beſondern Verrichtungen beſonder / allzeit aber ſolche / deren Geſtalt vrs

dent-

deutlich entſpricht dem Endzweck/zu welchem Gott ſie geordnet. Allen Vöglen manglen Zähne / damit ſie aber theils die Speiſen können zu ſich nemmen / theils wider ihre Feinde ſich beſchützen / ſind ſie verſehen mit ſpitzigen Schnäblen. Das Haubt iſt nach der Gleichmas des übrigen Leibs ſehr klein/damit ſie durch die Luft deſto geſchwinder können fliegen. Die Augen ſind in den Vöglen / und Fiſchen / nicht ſo rund als in vierfüſſigen Thieren.

II. Welche Vögel hohe Füſſe haben / die ſind zugleich verſehen mit einem langen Hals und Schnabel / wie zum Exempel die Storchen / damit ſie ihre Nahrung zu Waſſer und Land bequemlich nemmen können. Diejenigen Vögel aber / welche auf den Waſſern daher ſchwimmen / als die Schwanen / weilen ſie der langen Füſſen nicht vonnöhten / haben gleichwol lange Hälſe / um damit die Schnecken/Kräuter / Samen / Ungezieffer / oder andere Nahrung aus dem Grund der Waſſern heraufzuholen. Alle Vögel haben Flügel/ zum fliegen / auch der Straus / und Caſuari, wiewol kleinere / um auf der Erden geſchwind fortzueilen.

III. Alle Vögel haben zwey Füſſe/gleich dem Menſchen/ welcher deswegen von Platone vorgeſtellet worden als ein a zweyfüſſiges / lebendes / und ſich bewegendes Weſen ohne Federn. Auch die Paradeisvögel haben gleich den Schwalben kurze Füſſe / daher ſie von der bloſſen Erden ſich ſchwerlich in die Höhe heben können. Es ſind aber die Füſſe der Vöglen ungleich / je nach deme ſie auf Erden / oder in Waſſern leben. Die meiſten haben vier Finger/vornen hinaus drey / und hinten einen. Wenig in allem drey / und zwahren vornen hinaus / als der Caſuari, Trapp/und andere Vögel/ welche niemahls auf die Bäume zuſitzen kommen. Den Waſſervöglen ſind die Füß ins gemein breit / und ihre Finger durch ein Häutlein vereiniget/um auf den Waſſern deſto eher fortzurudern zukönnen.

IV. Allen Vöglen iſt widerum gemein / daß ſie Federn / und Flum / oder Gauch / an dem ganzen Leib haben/jene zur Bewegung / oder zum fliegen / diſe an ſtatt eines Kleids zur Wärme/und Bewahrung des Leibs. Des Schwanzes manglen auſſert einichen Hünern wenig Vögel. Dann es dienet diſer federichte Theil den Vöglen an ſtatt eines Steurruders / ihren Lauff rechts / links / überſich / oder nidſich zurichten. Daher hat Plinius ſchon zu ſeiner Zeit gemuthmaſſet / daß die Menſchen die Kunſt zuſchiffen / und ſonderlich/das Steurruder zu regieren / erlehrnet haben von den Vöglen. In Betrach-

a. *Animal implume bipes.*

trachtung diſes Nutzens ſehen wir / warum der allweiſe Schöpfer die Vögel / ſo kurze Schwänze haben / verſehen mit deſto längern Füſſen / um in dem fliegen mit deren hinterſich ſtrekung zuerſetzen den Mangel des Schwanzes ? da die übrigen langſchwänzichte Vögel im Flug die Füſſe an ſich zeuhen / oder hangen laſſen. Es dienet aber auch der Schwanz nicht nur den Flug zu regieren / ſondern auch das Corpus des Vogels in der Luft / daher müſſen einiche ohnſchwänzichte Vögel aufrecht daher fliegen / als die Colymbi.

V. Die auf dem b Bruſtbein ligende Mäußlein / ſind nicht deßwegen groß / und dick / damit die Wollüſtler ſchöne Stucke können herunterſchneiden / ſondern allein um des fliegens willen / weilen ſie namlich die Flügel bewegen / und deren Verrichtung nothwendig ſtarke Inſtrument erforderet. So ſehen wir auch / daß in dem Menſchen die Mäußlein der Schenklen weit gröſſer / und ſtärker ſind / als die Arm-Mäußlein / weilen wir jener zum gehen / ſtehen / lauffen / allzeit / diſer aber nur zu ſchwächern / oder nicht beſtändigen Bewegungen vonnöhten haben. Daher vermeinen einiche / daß wann je die Menſchen ſolten / oder könten erdenken eine Machine zum fliegen / diſe eher den Beinen / als Aermen angelegt werden müßte.

VI. Bey den innwendigen Theilen der Vöglen / und vierfüſſigen Thieren / iſt auch zugewahren eine zimliche Ungleichheit. Das Gehirn iſt in jenen / wie auch das Haubt / ſehr klein / und faſt nur mit der äuſſern / äſchfarben Subſtanz verſehen / in diſen aber weit gröſſer / und auch mit dem weiſſen Hirnmarg begabet / in dem Menſchen endtlich am gröſten; weilen der unzehliche Abbildungen in ſeinem Gehirn muß behalten / ſonderlich zu Ausübung der innern Sinnlichkeiten / der Einbildung / und Gedächtnuß / von welchen auch etwas beſitzen die vierfüſſigen Thiere / wenig aber / oder gar nichts die Vögel. Daher iſt kein Wunder / daß man den Hünern / oder andern Vöglen kan eine Nadel durch den Kopf ſtecken ohne ſonderliche Lebensgefahr / welches nicht wurde angehen bey den übrigen Thieren / und Menſchen.

VII. Die Lungen ſind ganz anderſt geſtaltet in den vierfüſſigen / als fliegenden Thieren. Dort ſind ſie in der Bruſt frey / und werden von der Luft bald aufgeblaſen / bald widerum nidergetruckt / hier aber ſind ſie an dem Rucken ſo feſt angeheft / daß ſie ſich nicht ausdehnen können / und überall löchericht / daß der Luft durch die Lungen / in die Höle des Leibs / ohngehinderet paſſiren kan / alles zu dem End / damit der

b. *Muſculi Pectorales.*

der inwendige Leib allzeit angefüllet ſey von der Luft/und alſo diſer innere mit dem auſſern in gleichem Gewicht ſtehe.

VIII. In den Vöglen finden ſich zwey Mägen / der Kropf / und eigentliche Magen. In jenem werden die Speiſen bereitet / gleichſam gekäut / von vilen Vöglen auch wider herausgegeben zu deſto beſſerer Nahrung ihrer Jungen. Der Magen ſelbs hat eine ganz andere / und wunderbarere Geſtalt / als in andern Thieren. In den Menſchen / vierfüſſigen / ja auch ſchwimmenden Thieren iſt er groß / und laſſet ſich ausdehnen / weilen er aus Häutlein beſteht. In den Vöglen aber iſt er dick / mit ſtarken Mäuſen beyderſeits umgeben / welche gleich den Mühlſteinen / durch ihre Bewegung die eingenommene Erbſen / Gerſten / und andere dergleichen ganz hinuntergeſchluckte Früchte zermalmen/um in einen guten Nahrungsſaft zuverwandlen. Zu diſem End ſchlucken alle Vögel Kleine / harte Stein hinunter / damit zwiſchen diſen die Speiſen noch mehr zerrieben / und zertheilt werden: In Anſehung deſſen / und weilen die innere Haut des Magens ſehr hart und zähe iſt / hat man ſich nichts zuverwunderen / daß die Vögel alle/auch die zäheſten und härteſten Speiſen können verdäuen/ ja auch Eiſen verzehren / wie diß von dem Strauſſen bekant. Die Raubvögel / weilen ſie weichere Speiſen / als Fleiſch zu ſich nemmen / haben deßwegen auch einen zärtern / weichern/ hautichten Magen.

IX. Es haben zwahr die Vögel keine Harnblaſen/aber nicht deßwegen keinen Harn/als der in denen nach der gleichmaß des Leibs zimlich groſſen Nieren häuffig geſcheiden/ und ſamt dem dickern Unraht durch eine Cloacam ausgeführt wird / daher die Excrementa der Vöglen ins gemein dünn/ und feucht ſind. Die Alten / weilen ſie in der Einbildung ſtuhnden / die Vögel haben keinen Harn / urtheilten / daß die wäſſerige / dünnere Theil der Speiſen angewendet wurden zu den Federn.

X. Alle Vögel legen Eyer / und bruten aus diſen die Jungen. Diſe Eyer ligen in dem Eyerſtock / welcher wann er ausgelähret iſt / die Weiblein unfruchtbar machet/weilen keine Eyer mehr nachwachſen. Jedes Ey beſtehet aus der Schalen / vier Häutlein / dem Weiſſen / und Gelben. Diſe zwey flüſſige Säfte dienen zu Erhaltung / Nehrung / und Vergröſſerung der Jungen: Das Weiſſe zwahr / ſo lang das Vögelein noch innert dem Ey ligt / das gelbe aber auch/nach dem es ſchon aus der Schalen gekrochen. Zuwiſſen aber iſt / daß die Hennen auch Eyer können legen / ob ſie ſchon nicht beſitzen von dem Hanen / ſie ſind aber lauter / und unnütz zum Hänlen. Verwunderlicher aber iſt diß / daß die Hennen von

einer einigen Beywohnung des Hans können fruchtbar gemachet werden vor das ganze Jahr / ſo daß ein groſſer Theil vom Eyerſtock auf einmahl von dem durchtringenden Geiſt des Hanen-Samens befruchtet wird. Es iſt auch diſes nicht umzugehen / daß die Vögel / weilen ſie gemeinlich nicht ſo lang zuleben haben / als andere Thiere / mehr Eyer legen / und hiemit die geringe Anzahl ihrer Jahren erſetzen mit deſto gröſſerer Fruchtbarkeit / welches vortrefflich dienet zu Erhaltung ihrer Geſchlechten. Die ſtarken hitzigen Raubvögel / weilen ſie ihr Leben weiter erſtrecken / als andere / legen deßwegen auch ſelten mehr als zwey Eyer.

XI. Sonſten was der Vöglen Alter betrift / ſollen einiche die Menſchen / und vierfüſſige Thier übertreffen / wann wahr iſt / daß die Schwanen auf 300. Jahr kommen. Die Gänſe ſollen auch ſteigen auf 80. Jahr / die Adler und Raben noch höher / die Dauben auf 20. und mehr / und ſo auch einiche kleine Vögel / als Diſtelfinken.

XII. Ubrigens gewahret man bey den Vöglen vil erſtaunliche / und ſolche Verrichtungen / welche ſie auch den vernünftigeſten Menſchen vortuhn. Wie kunſtlich machen ſie ihre Neſter? Wie ſorgfältig verwahren die Weiblein ihre Jungen / ſo daß ſie eher vor Hunger wurden verſchmachten / als ſie verlaſſen? Und / ſo ſie auf Nahrung ausgehen / wie bald kehren ſie zuruck? Wie fleiſſig decken die Gäns / und Enten ihre Eyer zu mit Stroh / damit ſie nicht allzu bloß ligen / oder entdeckt werden in ihrer Abweſenheit? Mit was vor Hertzhaftigkeit beſchützen ſie ihre Jungen / die oft nicht ihr eigen / ſondern nur zu- oder untergelegt ſind? Wer die höchſte Weisheit nicht ſihet in diſen ohnvernünftigen Thieren regieren / und die Göttliche Allmacht in ihnen wirken / der iſt gewißlich unempfindtlicher als ein Stein / blinder und tummer dann ein Stock.

XIII. Wann wir endtlich kommen auf die Ab- oder Eintheilung der Vöglen / ſo werden wir mit dem Edlen Willoughby vorderſt finden / daß einiche auf der trockenen Erden ſich aufhalten / andere aber in den Waſſern ihre Speiſe ſuchen; diſe nennen wir c Waſſer- jene d Land-Vögel. Die Landvögel haben eintweders krumme / oder gerade Schnäbel / und Klauen.

XIV. e Krumme Schnäbel und Klauen haben vorderſt die Raubvögel / welche auch eine ihren Verrichtungen angemeſſene Geſtalt haben / einen groſſen Kopf / kurzen Hals / ſtarke /

c. *Aves Aquaticæ.* d. *Terreſtres.* e. Γαμφόνυχες, *Uncungues.*

ſtarke / ſpitzige / zum Raub dienliche Schnäbel / und krumme Klauen / ſtarke Mäuſe / und Bein / ein ſcharffes Geſicht / einen dünnen hautichten Magen / ſehr vil Federen / nach Beſchaffenheit ihrer Gröſſe ; ſie können den Hunger lang leiden / weilen ſie nicht allezeit Beuth bekommen ; Sie fliegen meiſtens allein auf den Raub aus / weil wann ſie truppenweiſe daher kämen / keine Thier des Felds vor ihnen ſicher weren. Es iſt auch anzumerken / daß die Weiblein gröſſer / anſehenlicher / ſtärker / und raubiger / als die Männlein / weilen ſie nicht nur vor ſich / ſondern auch ihre Jungen Speiſe ſuchen müſſen. Von diſen Raubvöglen fliegen einiche Tags auf Beuth aus / andere Nachts. Jene ſind die Adler / f ſamt ihren Geſchlechten / welche von den Geiren faſt nicht unterſcheiden ſein / als an mehrerer krümme des Schnabels / und von den Habichten an Gröſſe. Von den Adleren hat die mährliebende Welt vil falſches / und ungewiſſes ausgeſtreuet / ja ſo vil als vor bekant angenommen / als / daß ſie von der oberſten Luft mit ihrem ſcharffen Geſicht ein Fiſchlein in dem Waſſer können erblicken / mit offenen Augen in die Sonn ſehen / und dabey auch die guten Jungen vor den Baſtarten unterſcheiden ; kein todtes Aaas angreiffe ; einen Stein / Adlerſtein genant / in ſeinem Neſt habe ; die Jungen unter den Flüglen trage / nicht mit den Klauen / und was dergleichen mehr. Die Geir / g welche einen Schnabel haben / der ſich vorerſt in die gräde zeuhet / ehe er ſich krümmet ; ſehr ſcharff in die Weite riechen / und einen Hals haben ohne Federen. Habicht / h welche eintweder Wild / und ungeſchickt ſein ; oder ſich unterweiſen laſſen zum Voglen / wie die Falken / i Paradeisvogel / k von welchen einſten fälſchlich ausgegeben worden / daß ſie ohne Füſſe ſeyen / und immer fliegen / auſſert wann ſie ſich mit ihren langen gekrümten Federlein an den Aeſten der Bäumen anhenken / um des Schlaffs zugenieſſen ; Gukuk / l von deme merkwürdig / das er ſeine Eyer in frömde Neſter ableget / welche dann ſelbige gleich / als ob ſie ihnen zugehörte / ausbruten / ſamt ihren Geſchlechten. Zu nacht aber holen den Raub ein die Ohr- und andere Eulen. m Die Papageyen n haben auch krumme Schnäbel / und Klauen / ernehren ſich aber nicht mit Fleiſch / wie die Raubvögel / ſondern von Korn und andern Früchten. Von denen Papageyen iſt anzumerken / daß ſie krumme Schnäbel haben / um ſich im auf- und abſteigen der Bäumen darmit an den Aeſten zu halten ; daß ſie / gleich dem Crocodil / den oberen Kiefel bewegen / da hergegen alle andere Thie-

f. *Aquila.* g. *Vultur.* h. *Accipiter.* i. *Falco.* k. *Manuco diata.* l. *Cuculus.* m. *Noctua, Ulula.* n. *Pſittacus.*

re Thiere nur den unteren: daß ſie eine breite Zunge haben/ um deſto leichter die Menſchliche Stimmen nachzuahmen; daß ſie die Speiſen mit den Klauen/ gleich wie andere rauhige Vögel anfaſſen/ und gleich als mit Händen dem Mund zubringen.

XV. Mit o dicken/ langen/ geraden/ oder nicht ſo gar gekrümmten Schnäblen ſind verſehen die fleiſchfräſſigen Raben/ p Krähen/ q welche beyde ſchwarzer farb; die vielfarbigen/ ſchwatzhaften Aegerſten/ r weiters die vom Unziefer lebenden Specht/ ſ ſamt ihren Geſchlechten/ welche damit ſie doch ihre Speiſe in der Bäumen Rinde finden/ einen geraden/ ſpitzigen/ ſtarken/ eckichten Schnabel/ und eine lange runde Zunge haben/ um ſie auf die kleinen Thierlein auszuſchieſſen; über das zwey Finger vornen/ und zwey hinten an Füſſen/ um die Bäume deſto leichter zu ſteigen. Nußbiker/ t Widhopf/ ꝛc. u Von Fiſchen ernehren ſich der Eisvogel/ vv und Waſſeramſel. x Die gröſten Landvögel/ ſo eine beſondere Claß ausmachen/ und zum fliegen untüchtig ſind/ ſind der Strauß/ y und Caſuari, oder Emeu.

XVI. Kürzere aber auch gerade Schnäbel haben die Hüner z mit ihren Geſchlechten/ welche einen ſtarken dicken Magen haben/ damit ſie die körner können zermalen/ worzu auch ihnen dienlich ſein die Steinlein/ ſo ſie verſchlingen; ein weiſſes ſehr nehrhaftes Fleiſch; auf dem Boden niſten/ weilen ihre Jungen von den Müteren nicht geſpiſen werden/ ſondern ihre Nahrung ſelbs ſuchen müſſen; breite Füſſe/ weilen ſie gehende ihr Speiſe ſuchen; diſe Hünerarten ſein entweders zahm/ wie der a Pfau/ oder wild/ als die b Faſanen/ c Rebhüner/ d Wachtlen/ welche alle leben von Korn/ Gerſten/ und dergleichen Früchten. Mit Kräutern aber/ und Beeren/ nehren ſich der e Urhan/ f Spillhan/ g Haſelhun. Der Trapp/ oder Trappgans h gehört auch in diſe Claß/ hat aber keinen hindern Finger/ oder Klauen/ an den Füſſen. Weiters haben wir allhier zumelden/ das ganze Dauben-Geſchlecht/ i die Miſtler/ k Amslen/ l Staren/ m Lerchen/ n welche einen hinteren langen Klauen haben/ und in währendem Flug ihre liebliche Stimme erheben: die Schwalben/

o. *Roſtro & unguibus rectioribus minusque hamatis.* p. *Corvus.* q. *Cornix.* r. *Pica.* ſ. *Picus.* t. *Picus varius, & cinereus.* u. *Upupa.* vv. *Iſpida.* x. *Merula aquatica.* y. *Struthiocamelus.* z. *Gallinaceum genus.* a. *Pavo.* b. *Phaſianus.* c. *Perdix.* d. *Coturnix.* e. *Urogallus.* f. *Urogallus minor.* g. *Attagen.* h. *Otis, Tarda.* i. *Columbinum genus.* k. *Turdus.* l. *Merula.* m. *Sturnus.* n. *Alauda.*

ben / o welche einen groſſen Kopf / kurzen Schnabel / und weite öffnung des Munds haben / um in dem Flug die Fliegen / und ander Ungeziefer deſto leichter zuerhaſchen: über das kleine kurze Füſſe / als welche ſie wenig brauchen: lange Flügel / und einen geſchwinden Flug; einen langen zertheilten Schwanz / damit ſie deſto geſchwinder ſich können wenden / und umkehren; des Winters ſein ſie abweſend / und entweder in wärmeren Länderen / oder verborgen in holen Klüften / Bäumen / tieffen Waſſeren. Nachtigallen / p ſein wegen ihres Geſangs berühmt: die Whitewall / q Finken / r Waſſerſtelzen / ſ Meiſen / t Spatzen / u Diſtelvögel / vv. Emberizen / x und andere dergleichen kleine mit dünnen / oder dickern / kurzen / graden / oder ein wenig gekrümmten Schnäblen.

XVII. Unter den Waſſervöglen ſind einiche / die an den Waſſern ihr Aufenthalt haben / und auch in denſelben ihre Speiſe ſuchen / haben zertheilte Finger / weilen ſie nicht auf den Waſſeren ſchwimmen / lange oder hohe Füſſe / welche über die Knie hinauf bloß ſein / damit ſie in die Waſſer hinein gehen können. Die gröſten unter ihnen ſein der Krauich / y Jabiru; lange / ſpitzige Schnäbel und Finger / (deren mittlere an der inneren Seiten gleich einer Sege rauh ſein / um die Äle / oder andere dergleichen Fiſch beſſer zuhalten) haben die Fiſchfräſſigen Reiger / z Storch / a Löffelgans; b mit langen / dünnen Schnäblen ſaugen ihre Nahrung aus dem Moraſt hervor (limoſugae) die Waſſerſchnepflein / c und dergleichen; andere aber ſuchen ihre Speiſe / ſchwimmende auf dem Waſſer / und haben zertheilte / oder ganze Finger / oder Füſſe; d der erſtern Gattung ſind die Waſſerhünlein / e Roller / f Böllenen; g welche an den Seiten der Fingeren auch mit Häuten verſehen / um deſto leichter ſchwimmen zu können. Die breit- oder platfüſſigen Waſſervögel haben ins gemein kurze Füſſe / Federen an den Knien / kurze hintere Klauen; drey vordere Finger / und keinen hinteren hat die Magellaniſche Gans / h Grönländiſche Daube; mit vier Fingeren / welche mit zwiſchenligenden Häuten zuſamen gefüget werden / ſein verſehen der Pelecan / i Dächel / k Mebe / l Seeſchwalb. m Bisher erzehlte Vögel haben /

o. *Hirundo.* p. *Luſcinia.* q. *Vitiflora.* r. *Fringilla.* ſ. *Motacilla.* t. *Parus.* u. *Paſſer.* vv. *Cardueles.* x. *Citrinella, Emberiza.* y. *Grus.* z. *Ardea.* a. *Ciconia.* b. *Pelecanus.* c. *Gallinago aquatica* d. *Fiſſipedes, vel Palmipedes.* e. *Gallinulae.* f. *Rallus aquaticus.* g. *Fulica.* h. *Anſer Magellanicus.* i. *Onocrotalus.* k. *Mergus.* l. *Larus.* m. *Hirundo marina.*

ben dünne / gerade / oder vornen gekrümmte Schnäbel. Nun folgen endtlich die breitfüssigen / und breit schnablichten Wasservögel / n namlich das Gans- und Enten-Geschlecht. o Jenes hat einen grösseren Leib / langen Hals / weite Flügel / fast runden / weiten Schwanz / runderen / oder mehr ausgebogenen Rucken / und anfangs dickeren / vornen aber dünneren Schnabel: dahin gehöret der Schwan / p die wilde und zahme Gänse. q Die Enten haben kürtzere Schnäbel / und nach beschaffenheit des Leibs grössere Füsse / kurtze Schenkel / einen platten Rucken / und breiten Schnabel. Sie werden auch abgetheilt in wilde / und zahme; jene halten sich auf in Meeren / oder Flüssen.

n. *Aves palmipedes & latirostræ.* o. *Anserinum & Anatinum genus.* p. *Cygnus.* q. *Anser ferus & domesticus.*

Das XXXVI. Capitel.

Von den Fischen.

I.

ES haben widerum die Fische vil Theile mit den vierfüssigen Thieren / und Vöglen / gemein / aber auch vil besondere / welche wir in gewohnter Kürtze durchgehen wollen. Es haben zwahr einiche / und zwahren diejenige Fische / so von dem schlammichten Wasser sich nehren / keine Zähne / als der Stör; die meisten aber sind mit Zähnen versehen / wiewol mehr zu dem End / daß sie die Speisen fassen / und behalten / als daß sie selbige käuen / oder sich mit den Zähnen wehren: Es sind aber die Zähne nicht allzeit / und in allen Fischen den vorderen Kiefern eingesteckt / sondern finden sich in einichen in dem Rachen / in andern weiter hinten / in den dritten aber erst bey dem obern Magen-Mund / als in den Schleyen / Barben. So sind die Zähn nicht einerley Gestalt in allen Fischen / in den meisten sind sie uneben / wie eine Sege / in anderen aber breit / und glatt. In den Hechten sind einiche Zähne beweglich / andere nicht.

II. Die Augen der Fischen sind vil flacher als der vierfüssigen Thieren / es ist aber die Crystallinische Feuchtigkeit um so vil ründer / ja völlig kugelrund / weßwegen dort eine so starke Bruchstralung geschihet / daß obgleich die Liechtsstralen bey dem Eingang in das Aug sehr zerstreuet sind / sie gleichwol

wol in dem Grund des Augs ſich widerum ſamlen. Weilen auch die Auglieder andern Thieren dienen bald zu Befeuchtung / und Säuberung / bald zu Beſchützung der Augen / bald das einfallende Liecht zu moderiren / bald gar auszuſchlieſſen / oder abzuhalten / iſt leicht zuſchlieſſen / daß bey ceſſirung aller jetzterzehlten Nutzbarkeiten die Fiſche diſer Augendecklen nicht nöhtig haben / deren deßwegen manglen.

III. So iſt ohnſchwer zuerrahten die Urſach / warum die Fiſche keinen Hals / und Füſſe haben / weilen ſie ſonſten durch eine geſchwinde Bewegung ihrer Nahrung nachſchwimmen können / ſo wol obſich / als nidſich / und auf alle Seiten. Die a Floßfedern dienen den Fiſchen / wie die Flügel den Vöglen / in dem Waſſer fortzuſchwimmen ; ſind deßwegen auch mit ſtarken Mäußlein verſehen / um ſie nach belieben zubewegen ; Aber auch haben die Floßfedern den Nutzen / daß dardurch die Cörper der Fiſchen in dem Waſſer gleichſam gewogen / oder aufrecht behalten / ja über ſich gebogen / oder grad vor ſich bewegt werden. Die gröſte Bewegkraft aber der Fiſchen iſt in dem Schwanz / durch deſſen Mittel ſie mit unglaublicher Geſchwindigkeit wie ein Pfeil daher ſchieſſen / und dann die Floßfedern nahe an den Leib halten / damit ſie ihnen in Fortſetzung des Raubs / oder in ihrer Flucht nicht verhinderlich ſeyen. Es ſind aber die Floßfedern underſchieden / ſo wol an der Zahl / als an Situation. Auf dem Rucken haben drey die Stockfiſche ; zwey die Treuſchen / Salmen ; eine der Häring / Hecht ; die meiſten Fiſche aber haben zwey Floßfedern vornen an den Ohren / und hinten bey dem Bauch / oder gegen dem Schwanz : die Aehle / und andere dergleichen Fiſche haben nur ein par auf der Seiten / und eine einige oben / die ſich aber erſtreckt den ganzen Rucken hinab ; vom Kopf bis zum Schwanz.

IV. Die b Schüppen ſind den Fiſchen eigen / und bedecken den Leib gleich einem Panzer. An den meiſten Fiſchen wird man auch gewahren eine gewiſſe zähe ſchleimige Feuchtigkeit / welche dienet theils den Leib ſchlipferig zumachen / weßwegen die Fiſche leicht aus der Hand entwiſchen / theils ſie zu beſchützen vor dem Waſſer / das es nicht leicht in das Fleiſch eintringe / theils auch zuverhüten die ausrauchung der natürlichen lebendigen Wärme ; daher werden die Fiſch / ſo keine Schüppen haben / auch einen mehreren und zäheren Schleim an ſich haben.

V. Obwolen die Fiſche nach gleichmaß des übrigen Leibs zimlich Groß-Köpficht ſind / ſo haben ſie doch ein ſehr kleines Hirn /

a. *Pinnæ*. b. *Squamæ*.

Hirn / welches sonsten in den meisten inneren Theilen mit der Vöglen Gehirn überein komt : das auch daher Willisius in die Gedanken gerahten / es seye der Vöglen Flug gleich dem Schwimmen der Fischen. Verwunderlich ist / und fast unglaublich / daß die Fische in dem Wasser hören / wie man diß kan abnemmen aus dem / daß sie sich etwan hier und da bey dem Don der Säitenspielen / oder Schall der Glocken versamlen / und annäheren / verwunderlich sag ich / ist diß / weilen man bis dahin kein Instrument des Gehörs in ihrm Kopf angetroffen / und vermuthlich / das ihr Gehör anders nichts seye / als eine subtile Empfindtlichkeit.

VI. Die c Fischohren dienen den Fischen an statt der Lungen zur athmung / daher werden dise Thier beständig das Wasser mit dem Mund ein- und bey den Ohren wider auslassen / ausert den Wallfischen / welche würklich athmen durch die Lungen / wie andere Thier. Daß einmahl die Fische auf eine gewisse Weise athmen / kan man daraus abnehmen / weilen sie sterben / wann man ihnen keine Luft laßt / und sie in dem Winter bey überfrornen Wasseren sich häuffig herzu lassen / wo man ein Loch in das Eis machet. Wie aber die in den Löchlein des Wassers sich aufhaltende Luft in die Fisch-Ohren hinein / oder durch dieselbe ins Geblüth komme / hat man bis dahin noch nicht entdecken können : Gläublich ist / daß das mit Luft angefüllte Wasser im vorbey fliessen das in den vil-äderichten Fischohren lauffende Geblüth in gemässer Flüssigkeit underhalte.

VII. In denen sonst kalten Fischmägen muß ein scharffetzender saurer Hebel seyn / weilen die Fische in kurzer Zeit können rohe Speisen / auch gar andere Fische / und Krebs mit den Schalen verdäuen. An dem Magen ligen sehr vil kleine Fortsätze / oder blinde Därmlein / welche villeicht durch ihre vielheit ersetzen den weiten Umgang der Därmen / so in andern Thieren gemeinlich gewahret wird. Sonsten haben die Fisch ein Herz mit einer einigen Kammer. Uber diß haben die Fisch auch Nieren / und einiche auch eine Wasserblase. In dem Fleisch der Fischen stecken hin und wider kleine spitzige d Grät / so mit den übrigen Beinen keinen Zusamenhang haben / vermuthlich zu des Fleisches grösserer Festigkeit / wo sie verhanden.

VIII. In der mit Luft angefüllten / oft einfachen / oft doppleten / e Blasen / welche auch gemeinlich mit dem Magen communicirt durch ein Löchlein / ist absonderlich zugewahren ein wahres natürliches Wunder- und Meisterstuck / oder besser

c. *Branchiæ.* d. *Spinæ.* e. *Vesica natatoria.*

beſſer zuſagen / ein gewiſſes Beweisthum der ewigen Weißheit. Kraft diſer Luft-Blaſen ſchwimmen die Fiſch obſich/und nidſich (und / weilen ſie im obſich ſchwimmen dieſere Blaſen erweitern / im nidſich fahren zuſamendrucken / ſtehen ſie aller Orthen in gleichem Gewicht mit dem Waſſer / es mag ſolches hoch über ſie ſtehen / oder nicht. Daher ſehen wir / daß/wann die Luft-Blaſen durchſtochen iſt / die Fiſche alſobald zu grund ſinken / und nimmermehr obſich ſchwimmen können. Aus eben der Urſach ligen die Muſchelen / Auſtren / und andere dergleichen Thier beſtändig zu Boden / weilen ſie ſchwerer ſind / als das Waſſer / und weren auch die Fiſche ſchwerer / wann ſie nicht durch mittel der Luft-Blaſen in ein f Gleichgewicht mit dem Waſſer gebracht wurden. Es haben die kroſpelichte/ und Wallfiſche auch keine Luftblaſen / aber andere Werkzeuge/ damit ſie ſich ſchwerer und leichter machen / und in allweg ſchwimmen können.

IX. Die Bewegung der Fiſchen von einem Orth zum andern / rechts und links / geſchihet ſonderlich durch hülff des Schwanzes / als eines Steuerruders; obſich aber und nidſich durch hilff der vordern und hindern Floß-Federn. Wann man über diß betrachtet die Schwere / und den Widerſtand des Waſſers / gegen der Subtilheit der Luft / wird man leicht geſtehen / daß zu einer ſo ſchnellen Bewegung der Fiſchen / durch welche ſie von einem Orth zum andern ſo geſchwind als ein Pfeil ſchieſſen / erforderet werde eine weit gröſſere ſtärke der Schwanz- und Ruckgrat-Müslein zum ſchwimmen / als zum fliegen / welches überaus ſchön vor Augen leget der Gelehrte Borellus Libro de motu Animalium.

X. Es werden die Fiſche / wie alle andere Thier/erzeuget aus Everen / einiche zwahr ſchon ausgebrutet in Mutterleib / ſo daß ſie lebendig an die Welt kommen / andere aber unter der Geſtalt des Rogens / aus welchem hernach die Fiſch hervor ſchlieffen. Von dem Alter der Fiſchen laſſet ſich nicht vil gewiſſes ſagen. Geſſnerus meldet eines Karpfen/der 100. Jahr erreicht habe / und ſcheinet auch / daß die Fiſche ins gemein können in dem Alter hoch ſteigen. Die Gröſſe der Fiſchen betreffend / hat eine jede Art ſeine beſondere/ ſeiner Geſtalt und Verrichtung angemeſſene Gröſſe; Ins gemein aber zureden/überſteigen die Fiſche hierinn alle andere Thier / wie ſolches aus dem Exempel der ungeheuren Wallfiſchen leicht darzuthun.

XI. Kommen wir zu abtheilung der Fiſchen/ſo finden wir mit Willugbhy, einige ſo mit den Lungen athmen/als

f *Æquilibrium.*

die g Wallfiſche / h Delfin / ſamt ihren Geſchlechten / denen angehenkt wird der Fiſch Narhval, von deme die Einhörner kommen ; diſe Art Fiſche ſein die gröſten / welche in den Waſſeren ſich finden / und abſonderlich in denen Polariſchen Meeren ſich aufhalten / allwo ſie eine ſehr zuſamengetruckte / ihre gröſſe angemeſſene Luft einathmen / und mit dicker Fette die Kälte der daſigen Luft und Waſſers abtreiben. Andere aber / ja die übrigen alle athmen durch die Ohren : Diſe werden nun widerum abgetheilt in i Kröſplichte / und k Grätichte. I Von den kroſplichten Fiſchen haben einiche groſſe Eyer / welche ſie innert dem Leib ausbruten / und alſo lebendige Junge an die Welt bringen / beneben keine Schüppen haben / und an der Ohren ſtatt an jeden Seiten 5. ablange Löcher : andere aber kleine Eyer / welche ſie gleich anderen Fiſchen in das Waſſer ablegen. Faſt alle haben nebſt dem Aug ein Loch / durch welches ſie das Waſſer ein- wie zu den Ohren widerum auslaſſen ; und werden widerum abgetheilt in lange / oder runde / und in breite : Jene ſind folgende / der m Meerhund / deren einer Jonam ſol verſchlungen haben / und nicht ein Wallfiſch ; Gründe hierum ſein folgende. 1. Weilen die Wallfiſche einen engeren Schlund haben / als daß ſie einen Menſchen könten verſchlingen. 2. Finden ſich die Wallfiſch gar ſelten / oder niemahl in dem Mittelländiſchen Meer. n Sauhund / 4. Der o Fuchshund / p Stachelhund / q Schlegelfiſch / r Schwertfiſch. ſ Kroſplichte breite Fiſch ſind / die t Adlerfiſch / u Angelfiſch / vv Roche / x Zitterfiſch / welcher ſo er lebendig iſt / eine Kraft hat die Hand und den Leib deſſen / der ihne anrühret / in zitterende gichteriſche Bewegungen und Entſchlaffung zu bringen / nicht nur unmittelbar / ſondern auch vermittelſt der Netzen ſelbs / wann denen Fiſcheren glauben zuzuſtellen Borellus ſchreibet diſere Wirkungen zu nicht ſo faſt einem beſonderen durchtringenden narcotiſchen Gift / als denen ſtarken Bewegungen des Fiſches / und derſelben Eintruckungen in unſere Finger. Bisher erzehlte Kroſplichte Fiſch bruten ihre Eyer aus innert ihren Leibern / folgende aber legen den Rogen / oder die Eyer ab : die y Meer-Krott / oder Meer-Teufel / ſamt einichen fremden Braſilianiſchen Fiſchen.

XII. Nun

g. *Cetus, Balæna.* h. *Delphinus.* i. *Cartilaginei.* k. *Spinoſi.* l. *Cartilaginei longi, & teretiuſculi.* m. *Carcharias.* n. *Galeus Centrina.* o. *Vulpes marina.* p. *Galeus Acanthias.* q. *Zygæna.* r. *Priſtis.* ſ. *Cartilaginei lati ſeu plani.* t. *Aquila.* u. *Paſtinaca.* vv. *Raja.* x. *Torpedo.* y. *Rana piſcatrix.*

XII. Nun folgen die Eyerlegende Fiſche / deren die meiſten Gräte / oder Stachlen in ihrem Fleiſch haben. Unter denen ſchwimmen einiche daher / als ob ſie auf die z Seiten geworffen weren / und ſind Stachlicht: als der a Meerbutt oder Platteiß / b Meerſole oder Meerzung / c Meerharpf. Andere ſind glatt / ſchlipferig / d Aalförmig / als die e Mural / f Neunaugen / welche weder an den Ohren / noch am Bauch Floßfederen haben; die g Meerſchlangen / gemeine h Aehle / i Meeräh'e / k Butterfiſche / welche nebſt den Ohren Floßfederen haben / aber nicht am Bauch / l Meerhaube / m Treuſche / n Wälinen / oder Wels / o Seewolfe / p Meerlerche / q Groppen / ꝛc. welche hinter den Ohren / und am Bauch Floßfederen haben.

XIII. Folgen die jenige r Fiſche / ſo einen kürtzeren / nicht ſo gar ſchleimigen Leib haben / und keine Floßfederen am Bauch: wol aber zwey nebſt den Ohren / eine hinter dem Affter / und die vierte hinten auf dem Rucken; als die ſ Schnottolf / t Meertaube / u Kugelfiſch / vv Schalfiſche / x Meerpferdlein / y Meernadel / Hornfiſch / z Meerſchnepf / a Schwertfiſch.

XIV. Folgende Fiſche haben b drey Floßfederen auf dem Rucken / und zwahr ſolche die biegſam ſind: der c Cabeliau / d Whytbing / e Kohlmuhlen. Nur * zwey Rucken-Federn haben die f Schellfiſch; Nebſt den gröſſern Floß-Federn haben noch oben auf dem Rucken / und unten am Bauch bey dem Schwanz kleinere Floßfederlein die g Thunnfiſch / h Macrell. Das i Treuſchen-Geſchlechte wird von allen andern Fiſchen darinn unterſcheiden / das es bey dem Schwanz ein k klein ſpeckichtes Floßfederlein hat. Dahin gehören nun die

z. *Piſces plani ovipari ſpinoſi, qui in latus projecti natant.* a. *Rhombus.* b. *Solea.* c. *Citharus.* d. *Anguilliformes.* e. *Muræna.* f. *Lampetra.* g. *Serpens marinus.* h. *Anguilla.* i. *Conger.* k. *Liparis.* l. *Tænia.* m. *Muſtela.* n. *Silurus.* o. *Lupus marinus.* p. *Alauda.* q. *Gobius.* r *Piſces corpore contractiore, vel ſaltem non admodum lubrico, qui pinnis ventralibus carent.* ſ. *Orbis ſcutatus.* t. *Orbis muricatus.* u. *Orbis globoſus.* vv. *Oſtracion.* x. *Hippocampus.* y. *Acus marina.* z. *Scolopax.* a. *Xiphias.* b. *Dorſo tripinni.* *. *Aſellus major.* c. *Aſellus mollis.* d *Aſellus vireſcens.* e. *Quibus duæ in dorſo pinnæ eriguntur.* f. *Aſellus ſeu Merlucius.* g. *Thynnus.* h. *Scomber.* i. *Truttaceum genus.* k. *Pinnula parva adipoſa in extremo dorſo nullis radiis inſtructa.*

l Gangfiſch / m Albelen / n Blauling / o Aeſche / p Salme / q Rötele / r Karpfe / ſ Treuſche / t Meer-Gropp / u Lump.

XV. Eine einige Floßfeder auf dem Rucken haben folgende Fiſche: Der vv Rondenkopf / x Leitfiſch / y Häring / z Sardellen / a Blicken / b Hornfiſch / c Meer-Spyder / d Meer-Alet / e Hecht / f Stör / g Hauſen / h Karpfen / i Brachſmen / k Rotaugen / l Schleyen / m Rötelein / n Naſen / o Alet / p Jeiling / q Barben / r Blicken / Langelen / ſ Haslen / t Grundelen / u Bambele.

XVI. vv Fiſche ſo zwey Floßfedern auf dem Rucken haben / die einte weich und biegſam / die andere aber ſtachlicht / ſind / der x Meerwalf / y Meerhecht / z Meeralet / a Rotbart / b Meerlapp / c Meerſchwalb / d Redfiſch / e Meerlyren / f Meerdrach / g Berſich / h Meerſchmid / i Meereber / k Meerblauling / l Meerſchatten.

XVII. Eine einige Floßfederen auf dem Rucken / die halb biegſam / und ſtachlicht iſt / haben die m Meerbrachſmen / n Goldbrasmen / o Sparbrasmen / p Geisbrasmen / q Fleckbrasmen / r Zahnbrasmen / ſ Zinbrasmen / t Münchbrasmen / u Goldſtein / vv Houteng / x Meerſcheiſſer / y Bitzling / z Krametfiſch / a Meerfünkerlein / b Rondkopf / c Zinnfiſch / d Meerberſich / f Marmelbrasmen / g Keſtenbrasmen / h Meerſcorp / i Schrolle.

Das

l. *Lavaretus.* m. *Albula.* n. *Albula cœrulea.* o. *Thymallus.* p. *Salmo.* q. *Umbla minor.* r. *Carpio.* ſ. *Trutta.* t. *Gobij marini.* u. *Lumpus.* vv. *Hippurus.* x. *Pompylos.* y. *Harengus.* z. *Sardina.* a. *Blicca.* b. *Acus.* c. *Lacertus marinus.* d. *Mugil.* e *Lucius.* f. *Sturio.* g. *Huſo.* h. *Cyprinus latus.* i. *Erithrophtalmus.* k. *Tinca.* l. *Rutilus.* m. *Naſus.* n. *Capito.* o. *Capito cœruleus.* p. *Barbus.* q. *Leuciſcus.* r. *Haſela.* ſ. *Fundulus.* t. *Phoxinus ſquamoſus major.* u. *Piſces aculeati duabus in dorſo pinnis, anteriore autem ſpinis radiata.* vv. *Lupus.* x. *Lucius marinus.* y. *Mugil marinus.* z. *Mullus.* a. *Corvus.* b. *Hirundo.* c. *Cuculus.* d. *Lyra.* e. *Draco marinus.* f. *Perca.* g. *Faber marinus.* h. *Aper Rondel.* i. *Glaucus.* k. *Umbra.* l. *Erythrinus.* m. *Cantharus.* n. *Aurata.* o. *Sparus.* p. *Sargus.* q. *Acarnan.* r. *Dentex.* ſ. *Synagris.* t. *Orphus.* u. *Salpa.* vv. *Boops.* x. *Mœna.* y. *Smaris.* z. *Turdus.* a. *Julis.* b. *Anthias.* c. *Channa.* d. *Perca marina.* e. *Mormyrus.* g. *Chromis.* h. *Scorpius.* i. *Schrollus.*

Das XXXVII. Capitel.

Von denen übrigen / und Blutloſen Thieren.

I.

a Blutloſe Thier / die kein Blut haben / werden von uns abgetheilt in Groſſe und Kleine; Jene ſind widerum eintweders b Weich / Lind / oder haben einen c rauhen harten Uberzug / oder ſind d bedeckt mit Schalen / Häuslein oder Muſchelen. Diſe heiſſen Inſecta, und ſind allerhand kleine Thier / ſo bey nahe durchſchnitten ſind zwiſchen dem Haubt und der Bruſt / oder zwiſchen dem Bauch und der Bruſt / kommen ſonſt auch unter dem gemeinen Nammen des Ungeziefers.

II. Blutloſe weiche oder linde Thier ſind folgende / e Polkuttel / f Blackfiſch / Kuttelfiſch / Meerſpinn / g Seehas.

III. Mit einem harten Uberzug ſind bedeckt allerhand h See- oder Meer- Fluß und Bach-Krebs / Krabben / i Meer-Sterne.

IV. In harten Häußlein / oder Deckeln / und zwahren in einer Schalen ſind eingeſchloſſen / die k Meerbenſel / l Wurm- oder Meer-Röhrlein / Entalia, m Meer-Igel / n Napfmuſcheln / o Leßenſchnecken / p Schiffkuttel / q allerhand Straub- r Mutter- ſ Dorn- t Dopf- u Stachel- x Muſic- y Nynzel- z Nabel- und andere Schnecken. Mit zweyen oder mehr Schalen ſind bedeckt allerhand a Dorn- b Band- c Milch- d Lang- e Mahler- f Mieß- g Ginn- h Jacobs- i Steck- k Auſter- l Tell- m Nagel- n Perlmutter- o Falt- p Baumgangs-Muſchelen /

a. *Exanguia Animalia.* b. *Mollia.* c. *Cruſtacea*, μαλακόστρακα. d. *Teſtacea.* e. *Polypus.* f. *Sepia.* g. *Lepus marinus.* h. *Aſtaci, Cancri, Squillæ, Paguri.* i. *Stella marina.* k. *Penicillus marinus.* l. *Tubuli, vermes marini.* m. *Echinus marinus.* n. *Patella.* o. *Nerita.* p. *Nautilus.* q. *Strombus.* r. *Concha veneris.* ſ. *Cochlea echinophora.* t. *Trochus.* u. *Murex.* x. *Murex Muſicalis.* y. *Cochlea rugoſa.* z. *Cochlea umbilicata.* a. *Concha echinata.* b *Concha faſciata.* c. *Concha lactea.* d. *Concha longa.* e. *Concha pictorum.* f. *Mytulus.* g. *Chama.* h. *Pecten.* i. *Pinna.* k. *Oſtrea.* l. *Tellina.* m. *Solen.* n. *Concha margaritifera.* o. *Concha ſtriata.* p. *Concha anatifera.*

len / q Meereichelen / ꝛc. Von denen auch die Liebhaber ganze Bücher und Cabinets beſitzen.

V. Der Inſectorum, oder aus vilen Ringen zuſammen geſetzten Thierlein/gibt es eine groſſe Anzahl. Einiche r verändern ihre Geſtalt / andere aber ſ nicht. Diſe haben Füſſe / oder keine. Die t keine Füſſe haben / wachſen auſſert dem Waſſer / oder in dem Waſſer. Auf der Erde leben die u Regenwürme / welche Morgen frühe je zwey und zwey an einander kleben: In denen Därmen der Menſchen und Thieren halten ſich auf dreyerley Gattung Würme; lang rund und weiß ſein die x Spulwürme; dünn und klein gleich denen Nähnadlen die y Nadelwürme / welche ſich ſonderlich in dem Afterdarm aufhalten: dünn und breit ſein die z Bendel- oder Neſtelwürme / welche zuweilen ſich zertheilen in Stüker / und dann Cucurbitini genennet werden. In den Thieren finden ſich über diß a gar dünne / lange / durchſcheinende Würmlein in dem holen Bauch / und Bruſt/und in denen Mägen und Därmen der Pferden/ andere kürzere und dickere Würme. In denen Waſſeren halten ſich auf die b Blut-Egel/ welche die Haut durchſtechen/und das Blut ausſaugen; ſchwarze oder rothe ablangrunde Würmlein/welche auf hohen Bergen an den Felſen / wo Waſſerquellen ſein / ankleben/ oder in dem Schlamm moraſtiger Waſſeren ſich aufhalten: ſo auch jene breite kleine Würmlein / welche in Waſſeren / und der Schafsleber anzutreffen.

VI. Die welche Füſſe haben/können abgetheilt werden/ in ſechsfüſſige / achtfüſſige / vierzehenfüſſige / vielfüſſige. Mit ſechs Füſſen ſein vor ehen die c Mählwürme/denen müſſen zugezehlt werden allerhand farbichte in der Erden / oder Holz befindliche Unziefer: weiters die d Wanzen / Wandläuſe: die gemeinen e Läuſe: f Flöhe / an Thieren und Menſchen / ein geſchwindes Thierlein in der gröſſe einer Lauſe / das ſich in den Bücheren / und faulem Holz aufhaltet: ein anders langes / mit einem gablichten Schwanz. In den Waſſeren findet ſich die g Meerlaus / welche denen Fiſchen anklebet/ und ein h Flußkrebslein. Achtfüſſig ſein der i Scorpion/die k Spinnen/ von welchen einiche weben / andere nicht; M. Homberg gibet in denen Memoir de l'Acad. Roy. 1708. p. 339. eine genaue

q. *Balanus marina.* r. μεταμορφόμενα. ſ. ἀμεταμόρφωτα. t. ἄποδα. u. *Lumbrici terreſtres.* x. *Lumbrici teretes.* y. *Aſcarides.* z *Lumbrici lati.* a. *Vermiculi ſetiformes.* b. *Hirudo.* c. *Inſectum farinarium.* d. *Cimex.* e. *Pediculus.* f *Pulex.* g. *Pediculus marinus.* h. *Squilla fluviatilis.* i. *Scorpio.* k. *Araneus.*

genaue Beſchreibung der Spinnen / ihres Gewebs / und Lebensart / und theilet alle Spinnen ab in 6. Gattungen. 1. Die Hauß-Spinn / machet ihr Wupp in den Ecken der Häuſeren / und an den Mauren / hat 8. Augen auf der Stirn in eyförmigem Zirkel. 2. Die Garten-Spinn / machet ein faſt rundes Geweb in der Luft / in deſſen mitte ſie ſich gemeiniglich aufhaltet: ſie hat 4. groſſe Augen ins gevierte geſetzet in mitten der Stirn / und zwey kleinere auf beyden Seiten. 3. Die ſchwarze Keller-Spinn / haltet ſich auf in alten Mauren / hat 6. Augen / zwey in mitten der Stirn / und zwey an jeder Seite. 4. Die ausſchweiffende Spinn / welche nicht in ihrem Neſt bleibet / ſondern hier und da auf den Raub ausgehet; ſie hat 2. Augen in mitten der Stirn / 2. kleinere an dem end der Stirn / 2. hinten an dem Kopf / und 2. ſehr kleine zwiſchen der mitte der Stirn / und dem hinteren Haubt. 5. Die Feld- oder Zimmer-Spinn / hat gemeinlich lange Bein / einen groſſen ſchwarzen Flecken / welcher das Hirn zeiget / auf dem Haubt / benebſt 8. Augen / 2. in mitten der Stirn / und an beyden Seiten der ſelben 2. erhobene Bükelein / auf deren jedem 3. Augen in Form eines Dreyecks. 6. Die Tarantula welche gar wunderliche Wirkungen hat in dem Menſchen / den ſie verletzet / vier Augen in mitten der Stirn / und vier in Horizontaler-Lini; von diſer Tarantulen Eigenſchaften und Wirkungen hat ins beſonder geſchrieben Baglivius, und einen ganzen Tractat von Spinnen Martin Liſter. Es iſt auch bey Anlas der Spinnen nicht überhin zugehen die Erfindung Herren Bon, Preſident en Survivance de la Cour des Comptes, Aydes & Finances de Montpellier, aus dem Spinnengewebe die ſchönſte Seiden zumachen / worvon zuſehen Aſſemblée publique de la Societé Roy. des Sciences tenue à Montpellier. 1709. Die Syrones, Ricini; Vierzehen Füſſe haben die 1 Waſſerflohe / 1 Waſſerlauſe / allerhand Aſelli. Vier und zwanzig Füſſe haben zwey Thierlein / das einte iſt dunkel an Farb / haltet ſich auf an den Meerklippen: das andere in Häuſeren / iſt Silberfarb. Dreyſſig Füſſe hat ein Caſtanienbraunes Thierlein / mit vollem / oder zuſamen getrucktem Leib / welches geſchwind iſt / und unter alten Stöcken / oder faulem Holz ſich aufhaltet. Vielfüſſig ſein der Wurm Julus genant / und der n Ohrenmüttel. Bisher erzehlte Thierlein machen die erſte Ordnung in der Hiſtoria Inſectorum Herren Swammerdam, und kommen aus dem Eylein hervor in völliger Geſtalt / auſ-

 ſert /

l. *Pulex aquaticus.* m. *Pediculus aquaticus.* n. *Scolopendra.*

fert / das ſie etwan ein kleines Häutlein mit an die Welt bringen / welches ſie aber bald ablegen.

VII. Nun folgen die Thierlein / welche ihre Geſtalt abänderen / und zwahren alſo / daß aus dem Eylein kombt ein Würmlein / welches eine ganz andere Geſtalt hat / als das Thierlein / oder Nympha, ſo in dem Ey geſeſſen: diſes Würmlein / nach dem es eine Zeit lang gewachſen / verwandlet ſich aufs neu in eine andere unbeweglichere Geſtalt / oder Nympham, aus welcher erſt zuletſt ein geflügeltes / und zu fortſetzung ſeines Geſchlechts tüchtiges Thierlein hervor kommen aus ſechsfüſſigen Thierlein: p wilde Wanzen / von welchen ſich einiche im Waſſer / andere zu Land aufhalten / alle aber mit denen Bettwanzen nichts gemeines haben / auſſer dem Geſtank: q Heuſchrecken / welche durch anreibung der Flügen / oder der Flügen an hinteren Füſſen ein Gedön machen: es ſollen aber nur die Männlein ſingen / nicht die Weiblein: r Feldgryllen; ſ Heimichen: t Währe; u Krichart; x Motten: y Waſſermucken / oder Spinnen / welche in groſſer Geſchwindigkeit über das Waſſer herlauffen: z Waſſerſcorpion: a Waſſermucke: Hemerobius, ein Mücklein / das nur einen Tag lebet / Forficula, oder Avicularia.

VIII. Folget eine andere Verwandlung / da ein Würmlein hervorſchlieft aus dem Ey'ein / und zwahren ganz anderſt geſtaltet / als die Nympha in dem Ey ſelbs war / durch zunehmung der Speiſe / nach und nach unter ſeinem auſſeren Häutlein an ſeinen gehörigen Gliederen vollkommener ausgearbeitet wird / bis es nach Ablegung ſeines auſſeren Kleids widerum ein anderſt geſtalteter / und auſſert dem Schwanz unbeweglicher b Dattelkern wird / aus deme erſt zuletſt nach ausrauchung der überflüſſigen Feuchtigkeit ein vollkommenes Thierlein hervor ſchlieft. Die / welche in diſe Claß gehören / haben eintweders c zarte / aber mit härteren Häutlein bedeckte Flügel / ſo daß diſe innert jenen g'eich als in Scheidlein ligen / als die d Schröter: oder unbedeckte e Flügel / welche eintweders mählicht / oder gleich als mit g Mähl beſtreuet / als die h Sommervögel; oder Flügel / ſo aus dünnen durchſcheinenden Häutlein / und zwahren aus

i zweyen /

o. *Perla*, *Libella*. p. *Cimex ſylveſtris*. q. *Locuſta*. r. *Grylli campeſtres*. ſ. *Grylli domeſtici*. t. *Gryllotalpa*. u. *Cicada*. x. *Blatta*. y. *Tipula aquatica*. z. *Scorpius aquaticus*. a. *Muſca aquatica*. b. *Chryſalis*. c. κυλεόπτερα, *Vaginipennia*. d. *Scarabei*. e. ἀνίλυτρα ſeu aliis *detectis*. g. *Alis farinaceis*. h. *Papiliones*. i. ὑμένοπτερα, *bipennia*.

i zweyen / oder aus k vieren beſtehen / als die l Bienen / m Mucken ꝛc. Gehören alſo in diſe Claß die Schröter und Käfer / als das n Nashorn : o Fliegende Hirſch / die Capricorni ; die Spring-Käfer genennet / p Knecht ſtieh auf ; q Gold-Käfer ; der r Liecht- oder Scheinwurm : ein dünnes / langes Käferlein / genennet Staphylinus, mit kleinen kurzen Flügeln : der ſ Meywurm : von denen Sommervögelein fliegen einiche des Tags / andere Nachts / welche deßwegen t Nachtmucken genennet werden / deren Flügel bey einichen mit runden Flecken gleich als mit äuglein bezeichnet ſein : bey anderen geben die unteren Flügel über die oberen hinaus : andere u raubige haben ſchmale / ſpitzige Flügelein / die Bienen ; x Hornißen ; y Weſpen ; z Schnacken ; a Ameiſſen / allerhand Mucken / und Fliegen von verſchiedener Gröſſe / und Farben. Waſſer-Thierlein / welche ſich mit Schildlein bedecken / ſein die b Kerderlein / aus welchen Muken hervorkommen / mit breiten Flüglen / gleich denen Sommervögelein.

IX. Die dritte Gattung der Verwandlung geſchihet einfältig aus dem Würmlein in ein fliegendes Thierlein / mit zwiſchenkommender Ruhe / und abhaltung von Speiſen. Es kommet namlich aus dem Eylein an Tag ein Würmlein / ſo auch eine andere Geſtalt hat / als das in dem Ey logirte Thierlein / und durch annehmung der Nahrung unter ſeinem auſſeren Häutlein nach und nach ſich in ſeinen Gliedlein vervollkomnet : diſes Häutlein aber leget es hernach nicht ab / ſonder vergſtaltet ſich in und unter demſelben in einen unbeweglichen Dattelkern. Daher komt / daß das vollkommene Thierlein bey ſeiner letſten änderung zwey Häutlein / als ein doppeltes Kleid / oder Bälglein / ablegt : Hieher gehören die c Fleiſchfliegen / ſo in faulem Fleiſch wachſen ; die Fliegen / oder Mucken / ſo herkommen aus denen Würmlein / welche aus dem Leib der Raupen hervorkriechen : die Thierlein / ſo herkommen aus denen verfaulten Dattelkernen : die Räuplein ſo hervorkriechen aus denen innert den eingeſchrumpften Dattelkernen ligenden Würmlein : die Mücklein aus Würmlein / ſo innert den Häuten der Dattelkernen ſich veränderen ; andere und andere Mücklein mehr / welche unnöthig alle zuerzehlen.

X. Es iſt mit ſtillſchweigen nicht zu übergehen / ja mit

k. τετρόπτερα, *quadripennia.* l. *Apes.* m. *Muſcæ.* n. *Naſicornis.* o. *Cervus volans* p. *Scarabei Locuſta, Sonicephalus.* q. *Cantharus.* r. *Cicindela.* ſ. *Proſcarabeus.* t. *Phalanæ.* u. *Prædatrices.* x. *Crabrones.* y. *Veſpæ.* z. *Culex.* a. *Formica.* b. *Phrygania.* c. *Muſcæ carnariæ.*

ſonderlichem Fleiß einzuſchärffen / daß die bißher erzehlte blutloſe Thier mit nichten unvollkommen / oder aus einer verächtlichen unnützen Materi beſtehen / wie auch die alten Naturlehrer / und ins gemein das gemeine Volk darvor gehalten / das ſonderlich die Ungeziefer aus der Faulung anderer Cörpern von ohngefehr entſtehen / deßwegen auch vor diſem nicht vor würdig angeſehen worden / daß ein Naturforſcher ſich ihretwegen vil bemühen ſolte. In betrachtung deſſen ſol man wiſſen / daß diſe obernennte Thier alle ſo wol aus ihres gleichen / und ins beſonder aus Eylein gezeuget worden / als andere / daß ſie eine ihren Verrichtungen / und danahen bezeuhenden Nutzen gemäſſe Geſtalt / und Gröſſe / haben wie andere. Ja wir ſagen noch diß / das aus genauer Betrachtung diſer meiſtens kleinen Thierlein ſonderbar hervor leuchte die unendliche Groſſe der Majeſtät Gottes / und unvermöglichkeit der Menſchen in erforſchung natürlicher Dingen. Verwundern wir uns über die ſo ſchöne Ordnung aller Gliedern des Menſchlichen Leibes / über die ordentliche zuſamenfügung aller Mäußlein / und künſtliche anheftung derſelben an die Beine / über die weiſe Leitung der Waſſer- Blut- Puls- und Spannadern / was ſollen wir dann urtheilen vor dem Ungeziefer / welches wil nicht ſagen die Gröſſe der Mucken / Bienen / Schröter / ꝛc. hat / ſonder ſo klein / daß ſie anderſt nicht als mit hülff der Vergröſſerungs- Gläſern können geſehen werden / zum Exempel 30000. in einem einigen tröpflein Waſſer herum ſchwimmen / und gleichwol alle haben ihre Eingeweid / Aderen / Nerven / Mäußlein / Gelenk der Gliedlein / ſinnliche Geiſter / und ſo fort: müſſen wir nicht geſtehen / daß wir diſe unerforſchliche Werke Gottes bis dahin nur obenhin / und gleichſam durch ein Fehrn- Glas beſehen / gleichwol aber ſo vil entdeckt / daß wir die Allmächtige Weißheit in diſen kleinſten / vor den Menſchen verachtlichſten Dingen ſo wol und auf gleiche weiſe ſehen regieren / und würken / als in den gröſten Thieren / und andern Cörpern diſer Welt / und uns zu demühtiger Erkantlichkeit / und Verehrung des groſſen Gottes aufmuntern?

XI. Es iſt anmerkenswürdig / daß das meiſte Ungeziefer / wie klein und abſchäzig es immer ſcheinet / ihre Eylein eben an die Ohrte / auf denen Blätteren / Blumen / Bäumen / Mauren / ablegen / wo ſie ihre Nahrung / wann ſie zur Zeitigung kommen / können finden; und deßwegen / damit nicht der Winde / oder andere Urſachen ſie von dar wegtreibe / ſolche ihre Eylein vermittelſt eines beſonderen Schleims feſt anheften. Viel Raupen werden deßnahen ihre Eylein an dem untern Theil der Blätteren feſt machen / damit ſie von dem Regen nicht

nicht abgewaſchen / oder von allzu ſtarker Sonnenhitz verderbt werden. Andere wick en ſie völlig in Blätter ein / und heften ſie noch darzu an mit ſubtilen Fäden / die ſie aus ihrem eigenen Leib ſpinnen. Andere beiſſen und nagen die noch zarten Zweyglein der Bäumen durch / und legen dann ihre Eylein in ſolche geborſtete Löchlein ab / woher dann kommen die Gallàpfel / allerhand kröpfichte Auswachſungen an Roſen / Weiden / oder anderen Bäumen und in mitten derſelben ſich befindende Würmlein / welche dort ſich reichlich nehren / bis ſie wegfliegen können. Andere ſpalten und graben einen noch zarten Stamm etwan einer Roſenſtaude durch mit ſegenförmigen ſpitzigen Schnäblen / um ihre Eylein darinnen zuverwahren. Andere verſorgen ſie innert unebene ſonſt aufgeſpaltene Rinden der Bäumen / und heften ſie noch über diß an mit ſeidenförmigen Fäden. Ja es gibt deren die den Rucken von anderem Ungeziefer mörderiſcher Weiſe durchgraben / und darein ihre Eylein ablegen / daher dann eine ganz andere Art Ungeziefer aus dergleichen todten Cörperen ausfliegt. Einiche legen ihre Eylein ab in die hole Naſen gewiſſer Thieren / als Pferden / oder auch in den Mund / und Ohren. Viel verbergen ſie unter die Erden / als die Gryllen / Heimichen / gewiſſe Mucken. Andere legen ihre Eylein ins Waſſer / als gewiſſe Käfer / Schneidermetzen ꝛc. Viel / die man vor Kunſtreicher könte anſehen / bauen ihre Neſter gar manierlich von Erden / oder Wachs / oder dürren mittleren Baum-Rinden / oder von einer aus ihrem eigenen Leib gezogenen Zähen Materi / als die Weſpen / Bienen / Horniſſen. Jene weiſeſte Thierlein / nach des Ariſtotelis Ausſpruch / die Spinnen / verbergen ihre Eylein in ein kunſtlich gemachtes Seidenbällelein / welches ſie etwan an ſicheren abgelegenen Ohrten aufhenken / oder gar an ihren hinderen binden / und alſo mit ſich / wo ſie immer hingehen / fortſchleppen / ja ſo ſorgfältig ſein ihres Samens halb / das / wann ſie ohngefehr verjagt / und wegen geſchwinder Flucht ihres Bündelein abzulegen genöthiget werden / daſſelbe bald widerum holen. Andere legen ihre Eylein ab in die Blumenknöpfe / Geſäme / Früchte / dürr Fleiſch / Wurtzlen / grün oder dürres Holz. In Summa / jedes Thierlein verwahret ſeine Eylein mit euſſerſter Sorgfalt an bequemen / darzu auserleſenen Ohrten auf eine zulängliche kunſtliche Weiſe. Worüber ſehr ſchön ſchreibet der gelehrte Paduaniſche Prof. Anton. Vallisneri in ſeinen conſiderationi intorno alla generatione de Vermi p. 46. &c.

Das XXXVIII. Capitel.

Von dem Menſchen.

I.

DEr Menſch machet billich in der Natur-Wiſſenſchaft das erſte und letſte Capitel / das erſte / weil er allein derſelben fähig / das letſte / weilen er eine kleine Welt / ein kurzer Begriff alles deſſen / was in der Groſſen ſich findet: das erſte / weil er ſich ſelbs vorerſt muß kennen lehrnen / ehe er in Erkantnuß kommen kan derjenigen Sachen / ſo auſſer ihm ſein; das letſte / weil er ſich nicht wol kan kennen / wann er nicht darneben Gott und die Welt kennet: das erſte / damit er zeitlich erinneret werde ſeiner Pflichten / das letſte aber / damit er bekräftiget und überzeuget werde / in einer eingezogenen Summ der erkanten Wahrheiten / in allem dem / was ihm von Gott und allen Geſchöpften iſt geprediget worden. Wir menſchen allein ſein / nebſt denen erſchaffenen Englen / die alleinige Zuſchauere in diſer Welt-Comedi. Wir ſingen allein mit vernünftiger Stimm in diſem Welt-Muſic-Saal. Alles übrige ſein Machinen, Orgelen / Geigen / Uhrwerk / welche das ihrige auch verrichten / ihre Stücke auch abſpielen / zum Lobe Gottes / aber ohne Vernunft. Wir allein wiſſen / das wir zuſchauen / das wir Gott kennen / loben / lieben. Wir geben denen in der Welt dönenden Inſtrumenten einen kräftigen Nachklang. Wir wollen aber unſere Wunder-Natur um etwas genäuer betrachten / und auf einen natürlich gebahnten Weg zu unſerer ſelbs Erkantnuß fortgehen.

II. Das koſtlichſte an uns iſt denken; wir wollen / oder wöllen nicht / wirſchlaffen / oder wachen / ſo denken wir: wir verliehren ehe uns ſelbs / ehe wir diſen Gefehrten / unſere Gedanken verliehren. Es ſtehet uns nicht frey zugedenken / wol aber / an diß oder jenes zugedenken / wir erinneren uns zwahr nicht aller unſerer Gedanken / weil wir nicht auf alle achtung geben; viel / ja die meiſten / fliegen vorüber / ſo das man in gewiſſem Verſtand wol ſagen kan / es ſeyen vil Gedanken / an welche man niemahlen denke / welche namlich ein ſo ſchwache Eindruckung in unſer Gehirn machen / deren Merkzeichen alſobald vergehen. Nicht nur die Wiſſenſchaft / Liebe / Einbildung / Urtheil über vorkommende Sachen / ſein Gedanken / ſondern auch alle empfindung alles deſſen / ſo durch die auſſere Sinne uns zukomt; ſo das wir auch in betrachtung deſſen alle Augenblick müſſen denken; auch in Mutterleib / weilen dort ſchon

Seel und Leib / der Kreißlauff des Geblüts / und Geisteren / gleiche Gesätze der vereinigung der Seele mit dem Leib. Alle empfindung bringet der Seele bey eine Vorstellung dessen / so man empfindet / welches nicht sein kan ohne denken. Ein Schmerz / den man nicht empfindet / ist kein Schmerz. Wie komt es aber / daß wir uns nicht erinneren können einicher Gedanken / so wir in Mutterleib gehabt / da wir doch eine etwelche Gedächtnuß haben unserer Schlafgedanken? Es geschehen zwahr Eindruckungen in das Gehirn der Kindlein / verfliessen aber alsobald / weilen dasselbe gar zu weich. Es wird sich die nothwendigkeit immer zugedenken klährer zeigen / wann wir vorher werden erkläret haben die vereinung der Seele mit dem Leib / welche bestehet in entsprechung der Gedanken und Bewegungen.

II I. Gewiß ist hiemit / daß der Mensch denket / und zwahr allezeit; wann wir aber weiters nachforschen / so werden wir finden / das an uns nicht denket der Fuß / nicht die Hand / nicht das Haubt (ob man gleich von einem der wol denket / zu sagen pflegt / er habe einen guten Kopf) nicht die Augen / Ohren / Mund / Hirn / oder dessen Fortsatz / das Ruckmark / nicht die so genanten sinnlichen Geister / so wenig / als das Geblüt / aus dem sie gezeuget sein. Dann dises alles cörperliche Dinge sein / und kan keinem Cörper / er mag flüssig sein / oder vest / subtil / oder grob / auf die oder dise Weise gestaltet / gefarbet / einicher Gedanken zugeleget werden; kein Leib mag durch die subtilisierung / oder verwandlung in genante Geister / einiche fähigkeit zum denken bekommen. Es muß hiemit etwas in uns Menschen sein / das denket / und zwahren nicht cörperlich ist / ja sein und denken kan / wann wir schon keinen Leib hetten. Und diser ist die menschliche Seel / oder Geist des Menschen / von dessen Wesenheit wir gewisser können versicheret sein / als von der Wesenheit des Leibs selbs.

IV. Wann nun bekant / daß die menschliche Seel nichts leibliches an ihro hat / so können ihro nicht zugemessen werden einiche leibliche Eigenschaften. Ihr Wesen bestehet eben in dem denken; dann sie allezeit denket / denket / wann sie liebet / empfindet / zweiflet / bejahet / verneinet. Wann dises Wesen nicht leiblich ist / so ist es auch nicht zertheilbar / weil es nicht ausgedehnt / oder Theile hat: wann es nichts leibliches an sich hat / so stirbt es nicht nothwendig mit dem Leib.

V. Der Seel / und nicht dem Leib / muß zugeschrieben werden die Empfindung / und nicht nur die Wissenschaft / und Liebe; so daß man dem Verstand und Wille wol zulegen kan die Empfindungskraft. Der Verstand kennet / oder fasset die Vorbilder dessen / so geistlich ist: der Wille lenket sich nach dem allgemei-

allgemeinen guten. Jener verhaltet ſich leidenhaft / paſſivé, weil er nichts begreiffet / als was ihm vorgeleget wird : diſer aber leidet / und wirket ; ihme ſtehet frey / ſich bey einem Vorwurff aufzuhalten / oder nicht. Diſe menſchliche Freyheit iſt zweyfach / die eiute iſt befreyet von dem Zwang / die andere von der Nothwendigkeit. Jene iſt eine Kraft ſich mit Verſtand zubewegen / und zu wöllen nicht nur etwas / das vorgeleget iſt ; ſondern zu wöllen ſein eigenes wöllen ; diſer eine Kraft zu wirken / oder nicht zu wirken / ſich zulenken gegen einem auſſeren Gut. Es wird hier unter den Kräften der Seele noch nicht gedacht der Gedächtnuß / weilen diſe anders nichts iſt / als eine leichte Widerholung der Gedanken / folglich nicht unterſcheiden von dem Verſtand / oder Empfindung. Der Verſtand bringet eine eigentliche Wiſſenſchaft der wahren Bildnuſſen von vorkommenden Dingen ; die Empfindung aber der Seel iſt dunkel / und entdecket die Vorwürffe nur obenhin. Diß iſt die Urſach / warum wir zwahr verſicheret ſein der Weſenheit unſerer Seel / mitnichten aber eine klahre Abbildung derſelben haben. Wir kennen unſere Seel durch eine Gattung des Gewiſſens : Wann ſie uns in völliger ihrer Klarheit bekant were / ſo könten wir mit etwelchem nachſinnen erforſchen alle ihre Eigenſchaften / und verſchiedene Weiſen ihres Weſens / auch ehe ſie ihro durch die Erfahrung bekant wurden ; gleich wir in dem Vorbild der Ausdehnung faſt finden können alle Figuren / deren ein Cörper fähig iſt. Zu keiner Zeit wurden wir wiſſen / das unſere Seel fähig were die Süſſigkeit / oder Bitterkeit zuempfinden / wann wir niemahl etwas ſüſſes / oder bitters geſchmekt hetten. Alſo empfinden wir den Schmerzen / kennen ihn aber nicht ; wie hergegen Gott eine klahre Erkantnuß darvon hat / als der ihn hervorgebracht / denſelben aber nicht empfindet.

VI. Diſe unſere Seel führet uns als ein getreuer Wegweiſer den geraden und ſicherſten Weg zur Erkantnuß Gottes. Wann ſie ſchon zweiflen wurde / oder könte / das keine cörperliche Welt ſeye / aus deren wunderſchönen Geſtalt wir bis dahin Gott auch gelehrnet haben kennen / ſo kan ſie doch nicht zweiflen an ihrer ſelbs Weſenheit / dann in dem ſie zweiflet / gedenket ſie / und in dem ſie gedenket / iſt ſie. Alſo aber wann ſie allein were / könte ſie in die Gedanken gerathen / daß ſie von ſelbs entſtanden / das iſt / Gott ſeye ? O nein / wann ſie ſich ſelbs / und ihre Kräfte / nebſt denen ihro auch bekanten Eigenſchaften Gottes abwieget / ſo wird ſie bald einen mehr als Himmelweiten Unterſcheid finden. Gott iſt ein von ſelbs beſtehendes / unveränderliches Weſen / die Seel aber findet bey ihro nichts als ungleichheit / gebrechlichkeit / veränderung ; bald iſt ſie frö-

lich /

lich / bald traurig / bald freundtlich / bald zornig. An ſtatt daß ſie ſolte von niemand abhangen / findet ſie / daß ſie eine tauſentfältige Sclavin iſt der vorkommenden Dingen / und euſſeren Sinnen / von welchen ſie / gleich als von ungeſtümen Waldwaſſeren / bald hie / bald dorthin geſchleppet wird. So fehr iſts / daß ſie von ſelbs und nothwendig beſtehe / daß ſie hergegen die Kraft nicht hat ſich einen Augenblick zuerhalten / und nicht einmahl vergewiſſeret iſt / ob ſie eine Stund lang zu ſein habe. An ſtatt / daß ſie ſolte ewig ſein / gewahret ſie / daß ſie eine kleine Zeit lebt. An ſtatt einer unendtlichen vollkommenheit befindet ſie ſich in tauſenderley Irrwegen / ſo wol in ſittlichem / als natürlichem Leben: wie oft fallet ſie in Ohnwitz / und verlieret alle ihre Vernunft / höret alſo gleichſam auf ein gedenkendes Weſen zu ſein? So vil Stund als der Menſch ſchlaft / iſt ſie ſo vil als tod.

VII. Iſt die Seel / wie bereits erwieſen worden / nicht von ſelbs / ſo iſt ſie von einem anderen Weſen abhangend; diſes Weſen hat ſie nicht gemachet aus einer Materi / weil ſie nichts materialiſches an ihro hat; folglich iſt ſie erſchaffen worden aus nichts. Darzu aber wird erforderet eine unendtlich groſſe Kraft / dann keine umſchrenkte Macht die unendtliche Weite zwiſchen nichts / und etwas überſteigen kan. Es iſt hiemit das Weſen / von welchem wir herzühren / allmächtig. Iſt unſer Schöpfer allmächtig / ſo hat er ſein Weſen nicht von einem anderen / ſondern beſtehet von ſelbs. Dann ja eine groſſe Schwachheit iſt / in ſeinem Weſen von einem anderen abhangen. Und muß nothwendig ein ſelbſtändiges Weſen ſein / weilen ſonſt je eins von dem anderen bis auf eine ohnendtliche Zahl wurde abhangen / ja keins iemahl hette können entſtehen. Diſes Weſen / das von ſich ſelbs beſtehet / hanget nicht ab von einer anderen Urſach / und iſt deßwegen unveränderlich: ja es kan ſich ſelbs nicht änderen / weil es unendtlich vollkommen / glückſelig iſt / und nothwendig beſtehet; welche nothwendigkeit ſich gründet nicht auf einiche Ohnkraft / ſondern auf die allervollkommneſte Vollkommenheit: daraus dann weiters folget / daß diſes Weſen allezeit geweſen / oder ewig ſeye: were es nicht allezeit geweſen / ſo hette es niemahl können ſein / dann wer wolte ihm ſein Weſen gegeben haben? Und wie wäre diß beſtehen nebſt der ſelbs Beſtändigkeit? Aus diſem allem laſſet ſich ſchlieſſen / das Gott unendtlich vollkommen iſt / dann wer wolt ſeinen Vollkommenheiten einiche Schranken ſetzen? Wir haben ja geſehen / das er von keiner anderen Urſach abhanget. Iſt er die Quell aller weſentlichen und möglichen Vollkommenheit / wie ſolte ihme dann etwas manglen? Haben alle Cörper und Geiſter von ihme

das /

das / was sie haben / so ist er ja in dem höchsten Grad verständig / weis / gerecht / wahrhaft / ein erforscher der Herzen / und erster Beweger aller Cörperen. Wir endtliche Menschen hetten keine Bildnuß eines unendtlich vollkommenen Wesens; wann nicht dasselbe sich uns also gezeiget / oder abgebildet hette.

VIII. Wir können uns vorstellen das denkende Wesen der Seel / ohne zu sinnen an den Leib / so das jene ein gantz anderes Wesen ist / als der Leib. Wann wir wollen wissen / was der Mensch ist / so müssen wir einen Begriff haben von der Seel / und dem Leib. Wir haben oben in dem ersten Theil dises Buchs dargethan / daß die Materi ist ein ausgedehntes / undurchringliches / aus Stäublein bestehendes / und in selbige theilbares Wesen / welches seine Gestalt / Ohrt / und Ruh kan / so es beweget wird / abänderen. Disere Eigenschaften lassen sich keines wegs zuschreiben der Seel. Dise ist / und weißt / daß sie ist / und denket: der Leib aber ist / und weißt es nicht. Dem Leib kan zu keiner Zeit zugelegt werden einicher Gedänke / er mag sich bewegen / vergestalten / subtilisieren / wie man immer sich einbilden wil. Hat unsere Seel nichts gemeines mit dem Leib in ansehung der Eigenschaften / als ein untheilbares Wesen / so folget auf des Leibes Untergang nicht die verderbung oder ersterbung der Seel. Die gantze Natur ist hiemit nicht mächtig genug / sie zu zerstören. Gott allein / der sie aus freyem Willen erschaffen / kan sie widerum / wann er wil / zu nichte machen. Es lehret uns aber nicht nur der Glaube an das Göttliche Wort / sondern auch die Vernunft / das nicht eine vernichtung / sondern eine ewigkeit auf uns warte. Gott als ein gerechter Gott wil / daß wir ihne ehren / und / wann wir diß thun in diser Welt / uns aus Gnaden belohnen in jener / diejenigen aber und meisten / welche seinen Gebotten nicht folgen / und gemeinlich in vollen Freuden leben / straffen in der künftigen Welt; und zwahren ewig / weilen sie gesündiget wider ein ewiges unendtliches Wesen.

IX. Seel und Leib sein hiemit zwey so weit unterschiedene Wesen / daß sie natürlicher Weise keine Vereinung oder Gemeinschaft mit einander haben können. Gleichwol erfahren wir / daß die Seel von dem Leib wirklich leidet / und in den Leib herwider wirket. Es kommen ja / wann wir schon nicht wolten / die angenehmen und schmertzhaften Eintruckungen in unseren Leib unserer Seelen zu. Also herwider erfahren wir stündtlich / daß der Leib die Befehl der Seel durch begehrte Bewegungen fleissig ausrichtet. Unsere Seel liebet unseren Leib nicht nur / wann der ihro wollüstige Empfindungen zubringet / sondern auch / wann er sie tyrannisch mit allerhand Schmertzen tractiert. Es ist uns anderst nicht möglich /

lich / wann wir ſchon allen Fleiß anwenden / uns von dem Gewalt des Leibes über die Seel zubefreyen. Alſo geben unſere Sinnen ſelbs unſerer Seelen zuverſtehen / daß ſie mit dem Leib vereiniget / mitnichten aber / welches wol zubeobachten / das es natürlich / oder wie diſe vereinung zugehe. Wir verſtehen aber durch die vereinung nicht eine anrührung / wie zum Exempel zwey Flächen auf einander gelegt / und mit Leim zuſamen gefüget ein Brett ausmachen / noch auch vermiſchung / wie zum Exempel zweyer Säften / noch auch eine gemeinſchaft gleicher Empfind- oder Neigungen / weilen jenes denen Cörperen allein / und diſes denen Geiſteren allein zuſtehet; ſondern eine genaue und nothwendige gemeinſchaft zweyer ſonſt gantz verſchiedener Weſen; kraft deren nach dem willen unſerer Seel in dem Leib gewiſſe Bewegungen ſich zutragen / und auf die oder diſe Eintruckungen unſers Leibs diſe oder jene Gedanken entſtehen.

X. Wann man der eigentlichen und durch die Kraft Gottes wirkenden Urſach diſer vereinung der Seelen / und des Leibs nachfraget / ſo findet ſich bey den Schullehreren nichts als dunkelheit / und wird unſer Gemüth durch langes vergebliches nachfragen nur müd. Der Leib kan / als ein bloſſes ausgedehntes Weſen / ein ſolch kluges Werk weder anfangen noch ausmachen. So iſt auch unſere Seel vil zu ſchwach daſſelbe zubegehren / oder zu verrichten. Es wird hierzu erforderet eine unendtliche Macht und Weißheit / diſe vereinung vorzuſehen / die Geſätze derſelben auszuſinnen / und ins Werk zuſetzen. Niemand ſehe diſe zuflucht zu dem erſten Weſen an / als ein ausflucht in der Unwiſſenheit. Sachen die über die Kräfte der Natur ſteigen / und ohnmittelbar von Gott herrühren / ſollen billich dahin / als zu ihrer Urquell geraden Wegs gewieſen werden; das einte Geſatz / welches Gott nach ſeinem freyen Willen bey diſer vereinigung aufgerichtet / beſtehet darinn / das nach deren oder diſer Gedanken anleitung in dem Hirn und übrigen Leib geſchehen gewiſſe Bewegungen; das andere / das nach verſchiedenen Eintruckungen des Leibs erreget werden in dem Gemüth gewiſſe Gedanken. Nach jenem hat Gott wollen / das meine Zung ſich nach meinem Willen bewege / da dann mein Wille iſt eine veranlaſende Urſach zur auswirkung der Kraft Gottes. Nach diſem aber / das meine Seel Schmertzen empfinde / ſo oft mein Leib von dem Feuer angegriffen / gezehret oder zerſchnitten wird. Alſo wirket die Seel in den Leib / und der Leib in die Seel / aber nur veranlaſungs- oder zufälliger Weiſe. Es zeiget Gott / da die Kräfte der Natur aufhören / ſeinen allgewaltigen Arm / den wir billich ehren / förchten / und lieben ſollen in allen unſeren Gedanken / und Bewegungen.

XI. In betrachtung deſſen ſein wir ohnmittelbar vereiniget mit Gott / als dem wahren und einigen Guth: wir ſtehen ſo wol in anſehung aller Empfindung und Bewegung unſers Leibs / als der Beleuchtung unſerer Seel unter ſeiner Hand: alle angenehmen und ſchmerzhaften Eintruckungen ſein Wirkungen diſer hohen Hand; und iſt wahrſcheinlich / das Gott ſelbs uns alle Denkbilder / die wir in unſeren Seelen haben / vorſtellet. Diſe Denkbilder / Ideæ, weil ſie wahrhaft ſein / und bey allen Menſchen / obgleich ſie verſchiedene Hirne und Gemüther haben / übereinkommen / können nicht begründet ſein in etwas / das veränderlich iſt / ſondern müſſen ihr Fundament haben in einem unveränderlichen Weſen / in welchem ſo wol die Vernunft der Barbariſchen Indianeren / als ſittlichen Europeeren klährlich ſihet die Wahrheit jener Grund-Regel in dem Natur-Rechten / das man einem anderen nicht ſolle thun das / was wir wolten / das uns nicht geſchehe: das etwas unverderbliches vorzuzeuhen ſeye dem verweßlichen / das ewige dem zeitlichen: das zwey mahl zwey viere gebe ꝛc. wir müſſen das Liecht ſothaner Wahrheiten nicht ſuchen in unſerem Verſtand / ſondern in dem Weſen / welches unſern Verſtand erleuchtet / in einem unveränderlichen / ewigen / allweiſen Weſen / in der Göttlichen allgemeinen Vernunft / in welcher wir leben / ſchweben / und ſein; welche wir ſollen ſorgfältig ſuchen / uns mit ihro vereinigen / als mit dem höchſten Guth / durch eine einbrünſtige Liebe ſeiner Göttlichen Vollkommenheiten / durch beſtändige ausübung der Vernunft / durch ohnaufhörliche und demüthige Betrachtung unſers abhangs von Gott. Wiewol wir beneben geſtehen / das wir keine gar klare Denkbilder unſerer Seelen / oder unſers Leibs haben / und unſere unwiſſenheit gern bekennen / wann wir befraget werden um die Weiſe / oder Manier / wie wir in Gott alles ſehen und kennen. Gewiß iſt / daß die Denkbilder der Cörperen nicht herkommen von ihnen ſelbs / wie alſo die Schullehrer ſich vorſtelleten ihre ſpecies impreſſas, eingedruckte Abbildungen. Es iſt auch nicht wahrſcheinlich / das unſere Seel erſchaffen ſeye mit allen Denkbilderen / welche ſie durch das ganze Leben hat / als ein Magaſin unendtlicher Vorwürffen / und dero Bilderen / ſo auch daß die Denkbilder anders nichts ſeyen als verſchiedene Stellungen / modi, der Seel / in welchen die Vorwürffe deren Dingen / an welche wir gedenken / gleich als in einem Spiegel ſich zeigen / und das Gott uns den Gewalt gegeben habe / uns ſelbs alſo zuverſtellen / und folglich Bilder von allen Dingen zu formieren; da wir hingegen bey uns nichts merken als Ohnkraft / und leider nicht nur nicht die Denkbilder können abänderen nach unſerem beliebe n / ſondern die

die uns zukommenden schmerzhaften Eintruckungen nur nicht können verflüssen; ja die Bilder nicht einmahl kennen/wil geschweigen/das wir sie solten könnten vergestalten; und/ wie wolten wir uns selbs von selbs vorstellen können etwas allgemeines/ unendtliches? So wenig als man sagen kan/das unsere Seel den Arm bewege/so wenig laßt es sich sagen/daß sie selbs die Denkbilder gestalte/oder verändere.

XII. Damit wir aber einen eigentlichen Begriff haben von der vereinigung der Seelen mit dem Leib/und deren Eigenschaften/müssen wir in uns Menschen wol unterscheiden dreyerley Verrichtungen/Wirkungen/oder Leidenschaften. Die ersten sein geistlich/ und haben gar nichts gemeines mit dem Leib/als da ist die Erkantnuß eines unendtlich vollkommenen Wesens. Die zweyten sein leiblich/ geschehen Mechanisch/nach denen von Gott gesetzten Bewegungs-Reglen/und haben nichts geistliches/ oder verständiges an ihnen; als die kochung der Speisen/ der Kreißlauff des Geblüts. Die dritten sein vermischt/ und haben etwas leibliches/ und etwas geistliches; als sehen/ hören/ empfinden/ sich erzörnen. Wir haben dißmahl sonderbar zureden von diser dritten Gattung/ weilen aber die Wissenschaft von den zwey ersteren vil darzu beytragt/als wollen wir auch etwas von der eint und anderen vorreden.

XIII. Unserer Seel allein stehet zu die Wissenschaft eines Göttlichen Wesens/ alle selbs gesuchte/ und aus anderen bekanten/oder allgemeinen Dingen/ fliessende Gedanken: die Wissenschaft von dem Wesen und Eigenschaften der Materi/ eines Zirkels/Triangels: unsere Sinnen bringen dem Gemüth niemahlen zu einen wahren Zirkel/der Verstand muß ihn abründen/und vervollkommen. Wahr ist/das unsere geistliche Verrichtungen alle Augenblick unterbrochen werden durch von dem Leib herkommende Empfindungen/sie können aber zu einer Zeit bestehen nebst disen/gleich ein an dem schmerzhaften Podagra darnider ligender Mensch zugleich kan fühlen den Schmerz in seinen Gliederen/ und die angenehme flüssigkeit einer Speise.

XIV. Die jenige Verrichtungen/ welche ganz leiblich sein/ als schlaffen/ wachen/ trinken/ essen/ gehen/ ruffen/ athmen/ kochen/ sich nehren/ weinen ꝛc. sein denen Thieren gemein/ und gehören in das XXXIV. Capitel/allwo auch das behörige erklähret/und angezeiget worden/das unsere Seel nicht nur nicht die befehlende/ anordnende und wirkende Ursach solcher Verrichtungen ist/ sondern nicht einmahl darvon weißt.

XV. Nun folgen zubetrachten die vermischten Verrichtungen der Menschen/ und vorderst die Empfindung/ sensatio.

tio, welche geſchihet vermittelſt der von dem Hirn in alle Theil des Leibs ausgehenden Spannaderen / und darinn / wann einiche ſein / flieſſenden ſinnlichen Geiſteren. Deren Bewegung fanget entweder an von auſſen / kommet der Seelen zu durch die auſſeren Sinne / und heiſſet eine Empfindung / ein ſehen / hören / riechen / ſchmecken / fühlen: oder von innen / von denen inneren Zäſerlein des Gehirns / und ſtellet alldort der Seel vor ein Bild eines Dings / und heiſſet dannzumahl Einbildung / Imaginatio. Die Empfindung / oder Sinnligkeit hat vier Stuffen / die zwey unterſten gehörendem Leib zu / die zwey oberſten der Seel: der 1. iſt eine äuſſerliche Eintruckung auf unſeren Leib / der Stich einer Nadel in die Haut. Der 2. die fortgeſetzte Bewegung bis ins Gehirn / oder andere Theil des Leibs; der 3. die Empfindung des Schmertzens in der Seel / welche veranlaſet wird durch obige Bewegung; der 4. ein natürliches Urtheil / nach welchem die Seel den Schmertzen zuleget dem geſtochenen Theil. Hieraus iſt bald zuerſehen / das unſerem Leib nicht zuſtehe eine Empfindtlichkeit / daß die Augen nicht ſehen / die Ohren nicht hören / ſondern eigentlich zureden die Seel ſihet / höret. Die Empfindung iſt ein denken an das / was empfindtlich iſt / kan hiemit nicht zukommen dem Leib. In denen Cörperen / in der Nadel / findet ſich nichts als eine Geſtalt / Bewegung / Ruhe / kein Wolluſt / Schmertz / Freud. Man mag einem ſtuck Marmel eine Geſtalt geben / wie man wil / daſſelbe bewegen / oder in der Ruhe laſſen / hier / oder dorthin ſtellen / ſo wird man dergleichen / das wir nun ſuchen / nichts hervorbringen. Etwas / das empfindet / muß empfinden in kraft ſeiner eigenen Manieren / oder Weiſen / und nicht eines anderen Weſens. Wann aus dem Weſen und Eigenſchaften des Leibs nicht herflieſſet die Empfindung / wol aber aus dem gedenkenden Weſen / ſo muß diſem die Empfindtlichkeit zugeſchrieben werden / jenem aber nicht. Wann der ſchon vereiniget iſt mit der Seel / ſo änderet er deßwegen ſeine Art und Eigenſchaften nicht.

XVI. Es fanget / wie oben ſchon angezeiget / die Bewegung der Spannaderen in der Empfindung an von auſſen: in der Einbildung aber von innen. Weilen aber unſere Seel vil ſtärker beweget wird von den auſſeren Eintruckungen / als von den inneren Bewegungen der Hirn-Zäſeren / und daſelbſt ſich befindenden Geiſteren / ſihet ſie jene Bilder an als gegenwertig / diſe aber als abweſend. Gleichwol geſchihet es etwan / daß durch beſtändiges denken an ein Sach die Geiſter ſo oft und ſtark beweget werden / daß die Seel ſelbs ſich ein abweſend Ding vorſtellet ſo lebendig / als anweſend / und ſich ſelbs einbilden kan / es ſeye verhanden. Es kan hiemit die

die Seel ihro selbs Bilder vorstellen wider ihren Willen durch widerholte Bewegung der Hirn-Zäseren, oder gleich starke spannung der Nerven mit derjenigen / welche anfänglich ein Ding vorgestellet. Also können wir in dem Schlaff hören und sehen / was wir wachend vorher gehört und gesehen. Also ist ein Traum bey den schlaffenden / was bey den wachenden die Gedächtnuß. Die Ursach aber / warum der einte eine starke Einbildung hat / der ander eine schwache / jener eine geschwinde / subtile / diser eine grobe / gemache / rühret nicht her von verschiedenheit der Seelen / sondern von verschiedener gestaltsame des Hirns / dessen Zäseren / und Geisteren. Wer aus disem Fundament sich selbs / oder andere / die Beschaffenheit seiner / oder ander Leuthen Einbildung wil kennen lehrnen / der gebe achtung / daß die sinnlichen Geister können sein grob oder subtil / schwach oder stark / wenig oder vil / geschwind oder gemach; die Hirn-Zäseren aber feucht oder trocken / dünn oder grob und dick / hart oder weich / tüchtiger oder unbequemer zur elasticitet, oder undulirenden / wellenförmigen Bewegung. Wer über diß weißt / verschiedene solche Beschaffenheiten zusamen zusetzen / oder zu sonderen / und mit fleiß betracht: die Ursachen / welche die Zäseren / oder Geister so oder so verändern können / der wird kennen lehrnen die verschiedenen Einbildungen / tüchtigkeiten / characteres der Menschen.

XVII. Nach verschiedenheit der äusseren Eintruckungen wird das Gehirn mit seinen Zäseren auf verschiedene Weise beweget / und zwahren stärker / wann jene auch gewaltsamer sein. Zwischen disen Bewegungen / und denen Gedanken der Seel ist nach dem Willen Gottes eine vereinung / so das jene disen / und dise jenen ordentlich entsprechen / und gleiche Bewegungen / oder Empfindungen eines gleichen Tons / Liechts / Geruchs / allezeit erwecken gleiche Gedanken. Es ist nicht genug / das zum Exempel die Sonn in dem Grund des Augs abgemahlet werde / wann nicht die Bewegung der äusserſten Zäseren der Gesichts-Nerven fortgesetzet wurde ins Hirn / und deroselben nicht entsprechen wurden gewisse Gedanken von einer runden glanzenden Figur / so wurde die Seel selbige weder in dem Aug / dahin sie nicht ausspaziert / noch in dem Hirn sehen / allwo alles finster / und keine Abbildungen stehen. Dise zusamenfüg- oder vereinung der Bewegungen und Gedanken / oder wahren Abbildungen ist eintweder natürlich und nothwendig / oder frey / durch Fleiß zuwegengebracht. Allen Menschen / welche ein gesundes Gehör haben / komt der Glocken-Don auf gleiche Weise zu. Selbs gemachte vereinungen sein zwischen denen Wörteren / und dem / was sie bedeuten / worinn dann beſtehet der Unterscheid der Sprachen; das nicht

nothwendig / und natürlich / das Wort bedeutet ein gewiſſe Sach / ſondern nach dem freyen Willen der Menſchen. Hierzu iſt mehr nichts nöthig / als daß die ewige Weisheit bey Anlas unſerer Begierden / oder unſers Willens / zum Exempel bey hörung des Worts Gott / uns vorſtelle das Denkbild von diſem Göttlichen Weſen / welches um ſo vil geſchwinder hergehet / wann ein ſolcher Don vilmahl widerholet / und gleiche Gedanken erreget werden. Alſo können wir ſelbs die natürliche vereinung der Bewegungen mit den Gedanken nach belieben / und mit der Zeit abänderen. Es ligt nicht wenig daran / was vor Gedanken wir das erſte mahl einer ſinnlichen Eintruckung zulegen. Daher kommen die Zuneigungen und Wiedrigkeiten / welche wir zwahr mit Sorg / obgleich ſie lang angeſtanden / können abänderen / ſo das einer deme der Tabac anfangs wiedrig iſt nach und nach ſich ſo darzu gewehnen kan / das ihm nach der Zeit nichts liebers vorkomt in der Welt.

XVIII. Es haben auch die Bewegungen der Zäſeren und Hirngeiſteren ſelbs unter einander ihre gewiſſe vereinungen / und entſprechungen: ſo das wann ohngefehr zweyerley Bewegungen zu einer Zeit einkommen / die einte hinfort auch widerum ſich einfindet / wann die andere vorkomt; die weg ſein das erſte mahl von einem Ohrt des Hirns zu dem anderen alſo gebahnet worden / daß die Geiſter hinfort leicht fortkommen können. Daher komt es / daß bey Anlas eines einigen Umſtands einer Geſchicht / deren wir eingedenk ſein / die ganze Geſchicht ſich dem Gemüth wider erſtellet. So komt man oft von einem Denkbild zu dem anderen / bis man das / ſo man ſucht / findet. Diſes kan ſeinen Nutzen auch haben in der Sittenlehre / das man ein Laſter / an welches man ſich gewehnet hat / zuentgehen / auch den geringſten Anlas / Umſtand / oder Bewegung / ſo andere mahl mit eingeloffen / ausweichen muß.

XIX. Hieraus iſt weiters zuerſehen / daß die Gedächtnuß anders nichts iſt als eine widerholete entſprechung gleicher Bewegungen / und Gedanken / zu deſto leichteren Bewerkſtelligung deſſen ſelbs dienet die verknüpfung viler Bewegungen / von welchen eine einige die Porten öffnet zu allen übrigen / und benebſt eine öftere übung / gleich wir ſehen / das ein junges Zweyg oft auf gleiche Weiſe gebogen / endtlich diſe ſituation annimmet / und behaltet. Alſo laſſet ſich erklähren der kettenförmige Zuſamenhang aller Wahrheiten in einer / und verſchiedenen Wiſſenſchaften; die Urſach / warum die Jugend bequemer zu erlehrnung allerhand Künſten / und Wiſſenſchaften / als das Alter? Warum die angenommenen Vorurtheil ſo ſchwerlich abzulegen / wiewol bey den einten / ſo weichere Hirn-Zäſeren / und ſubtilere Geiſter haben / leichter / als bey anderen?

XX. Die

XX. Die Gemüthsbewegungen / Paſſionen / oder Affecten, ſein eine folg / oder wirkung der Sinnen / und Einbildung; geſtalten bey dem ſehen / oder einbilden / eines Vorwurffs wir wahrnehmen / das ſo wol unſer Geiſt / unſer Wille / als unſer Leib / in ſtarke Bewegung gebracht wird; welche Bewegungen wir / je nach beſchaffenheit des Vorwurffs nennen Haß / Liebe / Zorn / Freud / Forcht ꝛc. Diſe Bewegung der Seel zeuhet mehrmahlen nach ſich eine Bewegung des Leibs / und zeiget ſich in dem Angeſicht / Augen / Leſzen / Händen / Füſſen. Wann namlich durch die äuſſerliche Sinne der Seel etwas zukomt / das weder ſie noch den Leib vil angehet / ſo bewegen ſich die Zäſeren und Geiſter gemächlich / und bleiben auf ihrem ordentlichen Weg: wann aber das Denkbild von etwas angenehmes / oder widriges / uns eingebracht wird / ſo flieſſen die Geiſter in kraft der vereinigung der Seel mit dem Leib weiter fort / und überſchwemmen alle Theil des Leibs gleich als ein Waldwaſſer / je nach verſchiedenheit der erregten Paſſion, und treiben den Leib eintweder zur näherung / oder in die Flucht: und zwahren geſchihet diß gleichſam augenblicklich / weilen die ſinnliche Geiſter in allen Spannaderen bereit ſtehen als geſchwinde Poſtillons / auf erſten wink der Seelen auszulauffen / oder einander in der Ordnung zuzurucken; weilen aber bey ſo gewaltſamen Bewegungen ſich vil Geiſter verlieren / ſo kommen aus dem Geblüth / und anderen Theilen des Leibs immer neue Geiſter an / und auf gleichen Weg fort zufliſſen / ſo lang die Paſſion währet. So iſt unſer Leib gleich einer Kunſt-Uhr / zu deren Lauff nöthig iſt eines einigen Rads / oder Federen / Bewegung; oder gleich einer Waſſerkunſt / welche bey eröffnung eines einigen Röhrleins zu ſpielen anfangt; diſe Bewegung der Geiſteren / Zäſeren / und übrigen Leibs kan geſchehen / wann ſchon keine Seel were / ja ſie geſchihet wirklich alſo in den Thieren. Bey uns Menſchen aber iſt nebſt der äuſſeren / und ins Gehirn fortgehenden Eintruckung zubemerken eine empfindtliche Bewegung und zueignung der Seel / kraft deren ſie den Vorwurff liebet / oder fleuhet: und ſpüret unſere Seel in währenden ſolchen gewaltſamen / obgleich ſchädlichen Bewegungen / eine etwelche Süſſigkeit / hergegen eine Widrigkeit / wann ſie den Lauff der Geiſteren / zum Exempel / im Zorn hemmen wil. Diſe Gäſt finden ſich bey uns ein auch ohne / und wider unſeren Willen / ſo daß die Sündtlichkeit derſelben nicht beſtehet in der Empfindung / ſondern in zuſtimmung unſers Willens. Der muß den Meiſter ſpilen / und dem gewaltſamen Anlauff trachten zu widerſtehen / durch erregung widriger Paſſionen / da dann gleich als durch eine diverſion die Gedanken des Gemüths ſich abänderen / und der Geiſteren Lauff anderſtwohin geleitet wird.

XXI. Es wird der Menſch von unzehlich vil Paſſionen gleich ein Schiff auf dem wütenden Meer von unzehlich vil Winden herumgetrieben. Gleichwol ſein folgende ſechs nach Carteſij Meynung die vornehmſten Gemüths-Bewegungen wohin alle andere können gezogen werden; die Verwunderung Liebe / Haß / Begird / Freud / und Traurigkeit. In der Verwunderung wird etwas ungewohntes oder ſeltſames / dem Gemüth vorgeſtellet / weßwegen die Geiſter beordert werden / auf ihren Poſten / ſo wol inneren / als auſſeren / fleiſſige Wacht zu halten / damit die auſſere Sinn eigentlich einbringen / was paſſirt ſeye / und die Seel ſolches Denkbild wol könne betrachten. Weilen aber in der Verwunderung es nur zuthun um die Wiſſenſchaft der Sach / welche uns fremd vorkomt / und noch nicht bekant / ob ſolche uns wol oder übel anſtehe / als iſt ſich nicht zuverwunderen / wann hierbey das Herz und Geblüth nicht beweget wird / wie in anderen Affecten. Gleichwol übet ſie aus eine groſſe Kraft in den Willen und die Geiſter des Hirns / weilen ſie alle einsmahl aufgemunteret und beſchäftiget werden. Hierzu tragt vil bey die Neuheit / und daß die Eintruckung alſobald in ihrem gröſten Grad iſt; und ſo groß / daß etwann nicht nur eine bloſſe Bewunderung entſtehet / ſondern eine Erſtaunung / Stupor, in welcher die Geiſter ſich hauſſenweiſe an dem Ohrt / wo die Seel das neue Denkbild ſihet / einzufinden / ja ſo gar die auſſeren Poſten zuverlaſſen beſelchnet werden / weßwegen in ſolcher übermäſſigen Verwunderung der Leib oft gleich einer unbeweglichen Saul ſtill ſtehet / und andere den Sinnen vorkommende Eintruckungen nicht annimmet. Es bringet uns die Verwunderung diſen trefflichen Nutzen / daß wir auf alles / was uns vorkomt / genau acht haben / und zu unſerem Vortheil beſſer lehrnen und behalten. Wir verwunderen uns über Sachen die wir nicht wiſſen / deßwegen lehrnen ſollen. Und wird man gemeinlich wahrnehmen / daß die / welche ſich über nichts verwunderen / ungeſchickt ſeyen / und tumm. Wir können aber auch nicht nur zu wenig / ſonder zu viel an die Sach thun / uns verwunderen über Dinge / die keiner Verwunderung würdig ſein; diſem vorzukommen iſt nichts beſſers / als vil wiſſen. Wann man aber nicht wol weißt / durch vil erlehrnte Wiſſenſchaften die Verwunderung gemächlich abzuthun / ſo kan es geſchehen / das man immer diſe Paſſion behaltet / und alle Sachen mit gleicher Verwunderung anſihet / ob ſie gleich oft mehr curioſitet als Nutzen zubringen. Es gibt Blind curioſe Leuth / welche immer ſeltſamen Sachen nachfragen / nur damit ſie ſelbige bewunderen / nicht aber / damit ſie ſie zu ihrem Nutzen kennen lehrnen. Es wird die Verwunderung von den heutigen aus der Zahl der Gemüths-Bewegungen ausgemuſteret.

XXII. Die

XXII. Die Liebe absonderlich des Geschlechts ist die Liebe des vergnügens an anderen Menschen / von welchen wir selbst ein vergnügen empfinden ; sie beweget die Geister / und lenket den Willen / daß sie sich vereinigen mit denen Sachen / welche vorkommen / weilen solche angesehen werden vor gut / nutzlich / schön / angenehm / deren Denkbilder deßwegen in dem Hirn aufgestellet werden gleichsam als Götzen / und werden die sinnliche Geister nicht nur aufgemunteret in dem Hirn / sondern beseelchnet in den ganzen Leib / in die Augen / Ohren / und andere aussere Werkzeug / ut tota veluti anima in oculum aut aurem migrâsse videatur, weßwegen man scharff sihet / mit dem Gehör spannet ; so auch in das Herz / und Brust / damit jenes seine Kräfte anwende zu möglich starker Ausspruzung des Geblüths / weßwegen dann oft in der Liebe das Angesicht erröhtet. Es lasset sich die Liebe eintheilen je nach verschiedenheit der Vorwürffen : Sachen / die wir weniger schätzen / als uns selbs / erwecken eine Anmuthung / Zuneigung / Propensionem, Benevolentiam. Also können wir lieben / eine Blum / ein Pferd. Sachen / die wir so hoch achten / als uns selbs / machen eine Freundschaft / Amicitiam, so sollen wir lieben die Menschen / als welche gleicher Natur mit uns theilhaftig sein. Gegen Sachen / welche wir höher sollen schätzen als uns selbs / tragen wir eine Devotion ; also sollen wir hochachten den Fürsten / das Vatterland / die Elteren / sonderbar aber mit einer demüthigen hochachtung verehren Gott / das vollkommeste Wesen. Dise dritte Gattung der Liebe ist so stark / daß sie den Menschen verbindet / sein Leben selbs zu wagen / um sothanes Guth zu erhalten. In der Liebe / wann die nicht vergesellschaftet ist mit groser Freud / Begird / oder Traurigkeit / ist der Puls gleich / und stark / eine angenehme Wärme in der Brust / gute Däuung der Speisen. Das Angesicht ist roth von Farb / zuweilen aber pflegt es zuerblassen ; die Stirn ist ordentlicher Weise aufgeklährt : die Augen sind lebhaft / freundtlich / feucht / sieff / und schlagen sich zu weilen nider : die Nasenlöcher eröffnen sich mehr / als sie ordentlich pflegen : der Mund hat aussen einige Freundtlichkeit an sich / und wird innwendig feucht : der ganze Leib ist hitzig / zu weilen aber zittert er auch : der Puls und das Herz klopfen heftig : In den Gedanken schwebet immerzu das Bildnuß des geliebten theils / auf dessen vergnügen sie gerichtet sind ; der Verstand wird sehr verwirrt gemacht : die Rede ist von verliebten Dingen / und oft sehr verwirret / die Stimme schwach und Weiblich / zu weilen ist sie durch vieles seufzen unterbrochen / zuweilen kan man eine Zeit lang gar nicht mit reden fortkommen ; die Werke gehen alle dahin / das man den geliebten

Theil und ſich dabey ſelbſt vergnügen möge / ſind im übrigen oft voll verwirzung. Zu der Liebe ſind mehr geneigt die Männer / als die Weiber / junge Leuthe / Leuthe von gleichen Gemüthern / Elteren gegen die Kinder / die jenige / welche von gleichem Stande ſein; Es wird die Liebe gereizet durch Hochmuth / Geitz / Geilheit / Völlerey / die Liebe des anderen / ſchönheit der Geſtalt / allerley Luſtbarkeiten / das Verbott / Tugend / erinnerung der alten Liebe / Umgang mit verliebten Leuthen; Bey diſer Gemüths-Bewegung ſol man die Gebott Gottes vor Augen haben / Gott lieben über alles / und den Nächſten als uns ſelbs / das menſchliche Elend betrachten / den Schaden / ſo aus unziemender Liebe entſtehet / erwegen / die vortrefflichkeit und belohnung der Mäßigung ſich zum guten antreiben laſſen / die Geilheit dämpfen / die böſe Gelegenheit meiden / ſo lang das Gemüth von der Liebe verwirzt iſt / nichts wichtiges vornehmen / ſich die Exempel derjenigen / welche ſich diß-fahls ruhmlich bezeigt haben / zur nachfolge vorſtellen; wann man ſich diß-fahls vergangen hat / ſol man eine Reue darüber haben / und ſich beſſeren. Aus Trier von Gemüths-Beweg. pag. 235--321.

XXIII. Der Haß iſt ein Haß des vergnügens an anderen / welche uns einen Schmerzen verurſachen; eine Paſſion, bey welcher die Geiſter und der Wille ſich ſönderet von vorkommenden Dingen / weil ſie angeſehen werden vor bös / ſchädlich / unangenehm. Hier werden die ſinnlichen Geiſter in verwirzung gebracht / und in die Flucht gejagt: die äuſſeren Werkzeug der Sinnen ſo vil möglich zugeſchloſſen / oder in ſolche Bewegungen gebracht / welche den Feind abtreiben / oder ausweichen: als wann dem Mund ein widrige Speiſe zugebracht wird / oder der Naſen ein unangenehmer Geruch / den Augen ein üſſelieblige Perſohn / oder dem ganzen Leib getrohet wird mit einem gezuckten Schwert. Die Einbildung bekomt einen abſcheu: das Geblüt wird bald in das Herz zuruck gezogen / bald in die äuſſere Glieder mit Gewalt getrieben: die Augen zeuhen ſich zu / die Zähn klaffen / das Antlitz verſtellet ſich in runtzlen. Gleichwie aber die einte Art der Liebe ſich neiget zu dem was gut / die andere aber / unter dem Titul des Wolgefallens / Complacentiæ, zu dem was ſchön iſt. Alſo gibt es auch zwey Gattungen des Haſſes / den Abſcheuh / und Miſſfallen / oder Aberwillen / Horrorem & Averſionem. Wir ſcheuhen und fleuhen das ſchädliche / und tragen einen widerwillen wider das / ſo ungeſtalt / oder heßlich iſt. Auf beyde diſe Paſſionen hat der Menſch wol Urſach fleiſſige acht zu haben / weil die Vorwürffe der Seel zukommen durch die Sinn / und das Gemüth betriegen / oder einnehmen können / ehe es

ſich deſſen verſihet. In dem Haß iſt der Puls ungleich / und ſchwach / oft auch geſchwind : man ſpüret eine Kälte / nebſt einem nagenden Schmerz in der Bruſt : der Magen verrichtet ſein Amt ſchlechtlich / und iſt geneigt zum unwillen / und erbrechen / oder wenigſtens verderbung der Speiſen. Etwan zeiget ſelbs eine liebreiche verſtellung einen Haß an / wann keine Proportion dabey iſt. Sonſten aber iſt das Angeſicht blaß ; die Stirn ſihet verdrießlich aus : die Augen ſind matt / verdrießlich / abgewandt / und weinen zuweilen ; die Naſe iſt blaß / und gehet am Ende ein wenig mehr zuſamen ; die Lippen erblaſſen und zitteren / man beiſſet die Zähne auf einander ; das Herz und der Puls klopfet ſchwach : der ganze Leib wird / wann es lang währet / merklich abgezehret ; die Gedanken / welche alle wider das vergnügen des anderen gehen / ſein ſehr unrichtig : die Rede iſt mit Groll und Spott angefüllet / die Stimm herb / zuweilen ſeufzet man : Alle Werke richten ſich dahin / damit das vergnügen des Nächſten geſtöret werde / obgleich man oft ſein eigen vergnügen aufopferet. Zu dem Haß ſind ins gemein geneigter die Weiber als die Männer / alte betagte Leuth / die ſo niedrigen / ſchlechten Stands ſein ; die Gelehrte / welche nur zu ihrem eigenen Nutzen / Ehre und Reichthum zuerlangen ſtudieren : die ſo eine widerwertige Natur haben / gleichen Standes ſind. Es iſt zwahren zuweilen der Haß gut / wann er zum Fundament hat die Ehre Gottes ; ſonſten aber wird er gereitzet durch Hochmuth / Geitz / Geilheit / Völlerey / den Haß des anderen / durch das Glück / ſo unſerem Widerſächer widerfahret / durch entziehung derjenigen Sache / welche uns am meiſten zur Liebe bewogen hat. Bey diſer Gemüths-Bewegung ſol man bedenken / daß die Häſſere des Nächſten auch gehaſſet werden von Gott ; eingedenk ſein des allgemeinen menſchlichen Elends ; den ſchaden / der aus dem Haß erfolget / ſich vor Augen ſtellen : die vortrefflichkeit der rechtmäſſigen Liebe und deren belohnung bedenken ; ſonderlich den Geitz dämpfen : alle Gelegenheit meiden / wodurch wir zu diſer Gemüths-Bewegung gereitzet werden ; nichts wichtiges vornehmen / ſo lang das Gemüth von dem Haß beweget wird : die Exempel deren / welche ſich diſfahls wol bezeiget haben / uns zur nachfolge vorſtellen / ſonderlich unſers ſanftmüthigſten Heylandes ; wann wir im Haß etwas verſehen / ſollen wir eine Reue darüber tragen / und auf beſtändige beſſerung bedacht ſein. Aus Trier. p. 152---196.

XXIV. Die Begierd iſt eine Gemüths-Bewegung / durch welche der Wille trachtet nach erhaltung des anweſenden / und künftigen guten / und abhaltung des böſen. Die Bewegung nach dem guten iſt begleitet mit der Liebe / Freude / und Hoff-

Hoffnung: die Ausweichung des bösen aber mit dem Haß / Kollher / und Traurigkeit. Daher so vilerley Begierden sein / als vil Gattungen der Liebe / und des Hasses; insonderheit aber sein diejenige zu bemerken / welche herrühren von dem Wolgefallen / oder Aberwillen. Also fleuhet der Mensch / so vil ihme möglich / seinen Untergang / oder Tod / und wird oft in Schrecken gesezt von einem rauschenden Blatt / von einem Würmlein / von einem Schatten / der ohngefehr eine einmahlige Eintruckung machet in unsere Sinnen. Also lieben wir die Blumen / um ihrer Schönheit / oder des Geruchs willen: das Weib als den halben Theil von uns selbs / und zwahren nur ein Weib / weilen wir nöthig haben eines halben Theils. Von Natur haben wir eine Begierd zur Speise und Trank / Kleidung / als zu unserem Leben nöthigen Sachen / sättigen aber sothane Begierden leicht; da hergegen die angewehnte Begierden oft unersättlich sein; einer der dem wollüstigen Leben ergeben / wird niemahl müd / liebliche Speisen / und köstliche liebliche Getränke / und deren Bereitung auszusinnen: was bereits oft geschmecket worden / das komt dem Gemüth nicht so anmuthig vor / als etwas neues / frömdes / seltsames / welches eine stärkere eintruckung machet in unsere Sinnen. Daher / wann wir die Begierden nicht wol im Zaum halten / haben wir grosse Gefahr / in überfluß / allerhand Wollüsten und Geilheiten zu zerfallen. Unsere Natur ist mit wenigem vernügt; der meiste Mangel rühret der von der blossen Einbildung / und fliesset aus diser Urquell eine grosse Menge allerhand anmuthiger Begierden. Der Mensch hat zu seinem Zweck eine vernügliche Glückseligkeit / trachtet deßwegen nach allem dem / so nach unserer Meynung dahin gelangen mag / weilen aber nichts irrdisches uns völlig vernügen kan / als springen wir immer von einem Ast auf den anderen / henken eine Begierd an die ander / und ergeben uns vornem ich dem Geiz und Ehrgeitz. In denen leiblichen Begierden werden die Geister aus dem Hirn gegen die äussere Glieder / darmit man das gute zubekommen vermeint / geführt / in das Aug bey einem schönen Schauspiel / in die Ohren bey einer anmuthigen Music / in die Geburthsglieder bey ausübung der Liebes-Werken / und so fort. Hergegen werden die Geister zuruck beruffen in dem Widerwillen. Also stiegen die Geister beständig bald da / bald dorthin aus / um diejenigen Begierden / welche von unserer Einbildung herrühren / zuerfüllen / so daß die Menschen oft im Gesicht / und Gang ihre Begierden zuerkennen geben; in dem Herzen wird das Geblüt bald hinauswerts / bald zuruck getrieben / weßwegen das Angesicht bald erbleichet / bald errothet; ja es wird das Gemüth selbs von ungleichlauffendem Geblüt /

Geblüt/ und Geiſteren bald da/ bald dorthin getrieben/ſo das es ſeinen Willen öfters änderet/ und man zu weilen meinen ſolte/ es weren nicht nur eine ſondern zehen Seelen in einem Leib. In allen Begierden wird das Herz ſehr ſtark beweget/und ſendet dem Hirn zu vil Geblüt und Geiſter/ welche von dannen widerum ausgehen/und alles empfindtlich und beweglich machen.

XXV. Die Freude iſt eine anmuthige Bewegung des Gemüths/ beſtehende in beſitzung eines guten/ welches die äuſſerliche Eintruckungen dem Gemüth vorſtellen/ als ſein eigen. Es geſchihet etwan/ daß wir frölich ſein/ wann ſchon die Seel nichts dazu beytragt/ ſondern allein der Leib wirket/als wann wir in guter Geſundheit ſtehen/ und das Wetter hell iſt. Die angenehme kützlung der Sinnen iſt alſo genau vereiniget mit der Freud/ wie die ſchmerzhafte Reitzung mit der Traurigkeit/ das vil Menſchen keinen Unterſcheid zwiſchen ihnen machen; ſie ſein aber ſo weit unterſcheiden/ das oft mit freuden die Schmerzen können ausgeſtanden werden. Zuweilen kan eine Freude erreget werden von Sachen/ welche die Seel angehen/ obgleich ſie nicht darauf acht hat. Alſo wagen ſich junge Leuthe oft in Lebensgefahr mit freuden/ob ſie gleich weder Ehr noch Nutzen haben/ nur aus dem Grund/ weilen das/ ſo ſie unterfangen/ ſchwer iſt; und diſe Schwerigkeit allein eine ſtarke Eintruckung machet ins Gehirn. Alte Leuthe wann ſie ſich erinneren viles ausgeſtandenen Ungemachs/ ſpüren eine Freude/ weilen ſie vor gut anſehen/ daß ſie daſſelbe haben außſtehen können. In der Freude ſpüret man einen gleichen/ aber geſchwinderen Puls/ der gleichwol nicht ſo ſtark/ als in der Liebe; beneben eine annehmliche Wärme in dem ganzen Leib/ einen ſtarken Einfluß des Geblüts in die äuſſerſten Glieder: zuweilen auch einen verlurſt des Eſſlusts/ weilen das Geblüt und Geiſter alle hinauswerts ſich bewegen. Das Angeſicht iſt ſchön und roth von Farb/die Stirn aufgeklärt/ die Augen ſchön/ wacker/ mit Feuchtigkeit angefüllet/ die Naſenlöcher thun ſich mehr von einander/ der Mund wird feuchte/ die Lippen ſehen ſchön; in den Gedanken ſchwebet nichts/ als das jenige vernügen/ das man genieſſet; die Rede iſt munter/ hoch und hell: die Werk richten ſich dahin/ das man ſeines vernügens recht genieſſen möge. Zur Frölichkeit ſind mehr geneigt die Männer/ als die Weiber: die Jungen mehr als die Alten: die welche ſchlimmer Tagen gewohnt ſind. Es wird die Frölichkeit gereitzet durch Hochmuth/Geitz/ Geilheit/ Völlerey/ durch die Frölichkeit des anderen/ erinnerung der Eitelkeit/ allerhand vergnügende Begebenheiten. Bey diſer Gemüths-Bewegung ſol man die Gebotte Gottes

vor

vor Augen haben / das menſchliche Elende bedenken / den Schaden erwegen / ſich durch die belohnung zu mäſſigung der Frölichkeit bewegen laſſen / die Geilheit dämpfen / die Gelegenheit meiden ; ſo lang das Gemüth von Freude zuſehr eingenommen iſt / nichts wichtiges vornehmen ; die Exempel deren / welche ſich in der Frölichkeit gemäſſiget haben vorſtellen ; und Reue tragen über die Fehler / welche man in allzugroſſer Frölichkeit begangen / und ſich beſſeren. Aus Trier. p 312——343.

XXVI. Die Traurigkeit iſt ein Haß des vergnügens an uns ſelbs / da wir einem gröſſeren Schmerzen zu entgehen ſuchen ; eine Gemüths-Beſchwerd / welche erreget wird von einem böſen / oder Mangel / deme der Menſch ſich zueignet. Sothane Gemühts-Bewegung rühret oft her von dem Leib / von ſchlechtem Wetter / von Schmerzen / als welcher die Nerven ſpannet / oder gar zerreiſſet / folglich dem Leib / und vermittelſt deſſen der Seel ſchaden zufüget. Hier iſt der Puls ſchwach / und gemach / das Geblüt wird nicht mit genugſamen Kräften aus dem Herzen geſprützt / weßwegen der auſſere Leib erbleichet / und erkaltet / das Herz und die Bruſt wird gleich als mit Stricken gebunden : gleichwol beſtehet der Eßluſt / und gehet ſelbs die Däuung fort / wann nur kein Haß ſich mit der Traurigkeit vergeſellſchaftet. Die Haare werden ſteiffer / und leichtlich grau / die Stirn ſihet trüb aus : die Augen ſind matt und nidergeſchlagen / geben auch viel Thränen / etwan gar keine von ſich : die Naſe erblaffet / und die Naſelöcher gehen etwas enger zuſamen ; die Lippen werden bleich / die Zähne knirſchen / der Mund kan die Speiſe nicht hinunter bringen : In den Gedanken ſchwebet immerzu der jenige Schmerz / welcher die Traurigkeit verurſachet / der Verſtand hat keine lebhaftigkeit in ſich : die Rede beſtehet in betrübten Worten / oftmahls kan man gar nicht mit Reden fortkommen / die Stimme iſt kläglich / und mit ſteten ſeufzen vermiſchet : die Werke ſind alſo eingerichtet / das man dadurch den Schmerzen / welcher die Traurigkeit verurſachet / linderen / oder das vergnügen / welches uns bey der Traurigkeit zuſtoßt / abwenden möge. Zu der Traurigkeit ſind mehr geneigt die Weiber / alte Leuthe / die ſo zartlich gewehnt ſind / welche nichts haben / damit ſie helffen können. Es wird die Traurigkeit erwecket durch Hochmuth / Geitz / Geilheit / Völlerey / Traurigkeit eines anderen / alle ſchmerzliche Zufälle. Bey diſer Gemüths-Bewegung kan und ſol man zwahr andere vergnügen haſſen / aber das ſeinige in Gott ſuchen / bedenken / das Gott an unnützer Traurigkeit groſſes mißfallen habe / das Elend des Menſchen betrachten / wol bedenken den Schaden / welcher aus der Traurigkeit erfolget / hergegen auch den Nutzen der Belohnung / welche auf-

che aufmässigung der Traurigkeit erfolget
diejenige Gelegenheit meiden / wordurch
gereitzet werden / nichts wichtiges leichtli
lang das Gemüth von der Traurigkeit v
Herzen Christi und andere Exempel zur
eine Reue haben / und sich besseren / wann
rigkeit vrsündiget hat. Aus Trier. p. 19

XXVII. Bisher erklärte sechs Gem
sein die Urquellen / aus welchen alle übrige
übrig sein / herfliessen. Also können zu der Verwunderung ge
rechnet werden die Hochschätzung / Existimatio, und Verach
tung / oder Geringschätzung / Despectus, eines Dings; wie
sie namlich entsprechen dem Denkbild / welches wir haben
von des Vorwurffs vortrefflichkeit / oder geringheit / grösse /
oder kleinheit / ohne das es nothwendig / einzumischen die
Liebe / oder den Haß. Es lassen sich dise zwey Passionen
insonderheit merken / wann es zu thun um uns selbs / gestal
ten in uns die Geister also offenbar beweget werden / das man
an unserem Gesicht / Gang / und anderen Bewegungen sehen
kan / ob wir uns selbs hoch oder gering schätzen. Hoch sollen
wir halten den vernünftigen rechten Gebrauch unsers Ver
stands und Willens / als das einige / so in uns lobens wehrt ist /
und uns in gewissem Verstand Gott gleich machet.

XXVIII. Eben darinn bestehet auch die wahre Gene
rosität, daß der Mensch sich vest vorsetze beständig auf den
Tugendpfaden einher zuwandlen. Wer diß Urtheil von sich
selbs fället / der sol andere Menschen / als die gleicher Natur
sein / auch also ansehen / niemand verachten / mit ihren
Schwachheiten Gedult haben / und die Fehler anfänglich
eher dahin auslegen / daß sie vilmehr gefehlet aus mangel
genugsamer Wissenschaft / als aus böhem Willen. Und gleich
wie generose Leuth sich nicht vil geringer sollen schätzen /
als andere / welche an Reichthum / Schönheit / Gelehrte /
Verstand ihnen vorkommen / also hergegen werden sie sich selbs
ihrer Gaben halb / die sie vor anderen aus besitzen / nicht
überheben.

XXIX. Eben darinn bestehet die wahre Demuth / daß
wir mit fleiß betrachten die schwachheit und armseligkeit un
serer Natur / und ansehen die Fehler / welche wir ehemahl be
gangen / oder noch begehen möchten / daß selbe nicht gerin
ger seyen / als anderer Menschen Fehler; deßwegen uns nie
mand vorzeuhen / gedenkende / das andere ihre Vernunft eben
so wol im Hirn haben / als wir / und die Freyheit / solche recht
zu brauchen. Wer sich also in der Welt generos aufführet /
der

vor Auſſig groſſe Sachen zu verrichten / er wird aber nichts Schädlehmen / welches er nicht verſtehet / oder das er ſich nicht Fraüet auszuführen. Solche Leuth / weilen ſie ſich ſonderbar befleiſſen / anderen Menſchen / auch mit verachtung ihres eigenen Nutzens gutes zuthun / werden allezeit freundtlich / liebreich / und dienſtbar ſein gegen jedermann. Sie beherrſchen ihre Paſſionen / ins beſonder die Begierden / Eiferſucht / den Neid / den Haß / die Forcht / den Zorn.

XXX. Welche deßwegen von ſich ſelbs vil halten / und ſich über andere erheben / die ſein keines wegs generos, und um ſo vil weniger / wann die Urſach / worauf ſie ihren Stolz gründen / nichtig / falſch / oder ungerecht iſt. Am ungerechteſten handlen die / welche ſich ſelbs wol bewußt ſein / daß ſie weder Lob noch Hochachtung verdienen / gleichwol dieſelbe bey den Menſchen ſuchen / oder von ihnen begehren. Diſes Laſter iſt unvernünftig / aber gleichwol ſo gemein / das man tägliche Exempel hat von Menſchen / welche ſich rühmen laſſen von Schmeichleren auch ſolcher Sachen haben / welche in ihrer Natur eher ſcheltens / als lobs würdig ſein. Hochmüthige Menſchen weil ſie keine generoſitet in ſich haben / zerfallen in die jenige Paſſionen / und Laſter / denen die generoſitet feind iſt; weilen ſie wahrnehmen / das Reichthum / hohe Ehr / Schönheit / Gelehrte / um ſo vil höher zu ſchätzen ſein / als ſeltſamer ſie ſein / trachten ſie auf alle Weiſe und Wege / ſich derſelben anzumaſſen / laſſen ihren Begierden den Zaum ſchieſſen / ſuchen andere zu untertrucken / machen ſich deßwegen zu elenden Sclaven des Neids / Haſſes / Eiferſucht / Zorns ꝛc.

XXXI. Der Großmüthigkeit wird auch entgegen geſetzet eine laſterhafte Demüth / welche einkehret bey denen / ſo ſich zu ſchwach befinden in denen Sachen / zu welchen ſie eine fähigkeit haben / oder welche auch in ſolchen Sachen von anderen ſich regieren und befehlen laſſen / welche von der Freyheit ihres eigenen Willens abhangen: welche ſo niedrige Gemüther haben / die ſein ſehr unbeſtändig / bewegen ſich gleich einem Fähnlein auf dem Thurn / von einem jeden Wind des Glücks / oder Unglücks / das ihnen aufſtoſſet: Ihr Steurruder iſt das Glück: der Wolſtand machet ſie aufgeblaſen / und ſtolz / der Ubelſtand hergegen trucket ſie allzu tieff nider / ſo gar / daß ſie ſich zu Sclaven machen deren / von welchen ſie etwas gutes hoffen / oder etwas böſes förchten / benebſt aber ſich frecher Weiſe erheben über andere / von denen ſie nichts zu hoffen / und zu förchten haben.

XXXII. Die Veneration, oder Verehrung iſt eine ſolche Neigung / dardurch das Gemüth etwas nicht nur hoch achtet /

achtet / ſondern ſich demſelben unterwirffet mit etwelcher Forcht / um deſſen Gunſt zubewerben. Es gehet hiemit diſe Bewegung nur an die freywirkende Urſachen / von welchen uns gutes oder böſes zukommen kan. Alſo iſt von den Heyden zu vermuthen / das ſie nicht ſo faſt die Berge / Wälder / Stein / verehret haben / als aber diejenige Götter / welche ſolchen Ohrten vorgeſetzt waren. Zu diſer Gemüths-Bewegung hilffet theils die Verwunderung / theils die Forcht. Man ſol die Hochachtung einrichten je nach beſchaffenheit vorkommender Dingen / damit einem jeden zukomme / was ihme gehört. In kraft diſer Regel ſollen wir mit tieffeſter Demuth verehren den groſſen Gott / die Menſchen aber je nach der Ordnung und anſehen / in welchem ſie ſtehen. Nidere / ſchwache Gemüther verehren die Menſchen mehr als Gott.

XXXIII. Die Entunehrung / Dedignatio, beſtehet in verachtung der freywirkenden Urſachen / als die nicht im Stand weren / uns gutes / oder böſes zuthun. Darzu helffen theils die Verwunderung / theils die Sicherheit oder Frechheit.

XXXIV. Die Hoffnung beredet die Seel / daß das jenige erfolgen werde / was man begehrt / und wird erwecket theils durch die Freude / theils durch die Begierd. In diſer Bewegung werden die Geiſter aufgemunteret / alle auſſere Sinnen ſtehen offen / und bereit / das neue gute / ſo man erwartet / der Seelen zuzubringen. Die Seel ſelbs hatzet mit groſſem verlangen / die Einbildung ſtellet in deſſen der Seelen diſes angenehme Denkbild vor / und ſetzet es / oft treffenlich ausgeſchmucket / auf den Thron: das Herz bekomt auch hiervon ſeinen Theil / und treibet / mit mehreren Geiſteren aufgewecket / das Geblüt mit ſtärkerem Gewalt aus / weßwegen einer / der mit ſehnlichem verlangen das gehofte erwartet / in ſeinem ganzen Leib ſpüret gleichſam eine Aufblähung / und Wärme; aber auch / wann ohngefehrd ein Anlas zum Zweifel / oder Forcht ſich zeiget / eine einsmahlige einzeuhung der Seel / und ſinkung der Geiſteren. Es iſt die Hoffnung eigentlich zureden eine Bewegung des Verſtands / und wird erſt dannzumahl der Wille eingeflochten / wann darzu kommet das Sehnen / welches eine Liebe iſt eines zukünftigen vernügens.

XXXV. Die Forcht machet / daß die Seel ſich beredet / das gute / ſo man verlanget / werde nicht folgen. Hier zeuhet ſich die empfindende Seel gleichſam in ſich ſelbs zuſamen: Alles weichet von der äuſſeren fläche des Leibs zuruck / die Segel werden eingezogen / die Thüren der äuſſeren Sinnlichkeiten / weil man nichts erwartet / beſchloſſen. Es iſt oft diſe zuſamenzeuhung der äuſſerſten Zäſeren ſo ſtark / daß ſie die Haar

auffſteigen / und den ganzen Leib zitteren machet: die Geiſter weil ſie in verwirrung gebracht werden / ſtehen ab von ihren verrichtungen / und weißt die Vernunft nicht / was ſie thut. Die Bewegkräfte wanken hin und her / der Menſch kriechet bald da / bald dorthin / das Waſſer und der Stulgang gehet unempfindlich fort. Das Herz erſchwachet / und wird von dem zuruckkommenden / und ſtillſtehenden Geblüt überſchwemmet / worauf Ohnmachten folgen / mit erbleichung und erkältung der äuſſeren Gliederen. Es mag die Forcht / welche eigentlich nur eine Bewegung des Verſtands iſt / in ſo weit unter denen Gemüths-Bewegungen geduldet werden / weilen allezeit mit ihro verknüpfet iſt ein Haß des zukünftigen Schmerzens / oder Faulheit.

XXXVI. Wann die Hoffnung ſo groß / daß ſie alle Forcht wegjaget / ſo verwandlet ſie ſich leichtlich in Sicherheit / Securitas & Fiducia, ja etwan gar in die Frechheit / Audacia; hier blähet ſich die ganze empfindliche Seel auf / und gehet allem vorkommenden böſen mit hertzhaftigkeit entgegen: die Geiſter flieſſen ſtark in alle Mäuslein des Leibs ein / das Haubt / die Aerme und Füſſe dehnen ſich aus; man machet ein ernſthaftes Geſicht: die Seel verſicheret ſich / das man zu dem Zweck / den man vorhat / durchtringen werde.

XXXVII. Der Forcht und Faulheit iſt entgegen geſetzet der Muth / oder Hertzhaftigkeit / Animus, deſſen Grad ſein die Munterkeit / und Kühnheit; Es iſt aber der Muth eine Liebe des Schmerzens an uns ſelbſt / wordurch wir ein gröſſeres vergnügen zuerlangen ſuchen; deßwegen nimmet er den Anfang her von der Traurigkeit; welche bleibet / wann der Schmerz allzu groß iſt. Das End aber iſt die Frölichkeit / wann der Schmerz überſtanden iſt. Zu dem Muth ſein mehr geneigt die Männer / Jünglinge / groſſe Hertzen / die jenige ſo an ſchmertzliche Dinge gewehnt ſein / die ſo etwas haben / darauf ſie ſich verlaſſen können / endtlich die eine gerechte Sach haben / und an der Gefahr wenig antheil. In dem Muth iſt das Angeſicht feurig / zuweilen aber / ſonderlich im Anfang / findet ſich auch ein die blaſſe Farb; die Haare werden ſteiffer / die Stirn ſihet munter aus / aber nicht ſo frech / wie bey dem Zorn: die Augen ſehen friſch und lebhaft / jedoch nicht ſehr freundtlich / ſie ſein auch ſteiff / und ſchwimmen in einer kleinen Feuchtigkeit: die Naſenlöcher thun ſich von einander; der Mund wird etwas wäſſriger / und die Lippen blutreicher; das Herz und der Puls klopft ſtärker als gewohnlich / die Aderen werden etwas mehr aufgeſchwellet / der Leib iſt hurtig / und voll Bewegung / auch weit ſtärker / als ſonſt: die Gedanken richten ſich auf unſeren Schmerzen / und auf das vernügen / daß wir durch erdul-

dung

dung deſſelben zuerhalten vermeinen: der Verſtand iſt zwahr lebhafter / hat aber wenig Vorſichtigkeit: die Rede iſt mit rodomontaden angefüllt / die Stimme heftig: die Werke ſein alſo beſchaffen / das man dadurch den Schmerz ertragen / und hierbey auch das vergnügen / welches man im Sinn hat erlangen möge. Es wird der Muth gereitzet durch Hochmuth / Geitz / Geilheit / Völlerey / gute wartung in Eſſen und Trinken / Spatziergehen / Muſic / Verzweiflung / erinnerung derjenigen Schmerzen / welche wir ſelbs / oder andere glücklich überſtanden haben / leichte vorſtellung des Schmerzens / ſo zu überwinden / gute Hoffnung glücklichen Ausgangs / muthige Geſellſchaft / Manns-Perſohnen eher als Weiber. Bey diſer Gemüths-Bewegung ſol man nach dem Gebott Gottes nicht auf ſeine Schwachheit bauen / den Schaden / ſo aus dem Muth entſtanden / wol beherzigen; den Muth zähmen / in betrachtung des Nutzens / den man daher zugewarten hat; den Hochmuth dämpfen / ſich nicht mit fleiß in ſolche Gelegenheit begeben / da groſſer Muth erforderet wird: ſich vorher wol bedenken / ehe man was wichtiges vornimmet / wann ſchon das Gemüth vom Muth erhitzt iſt: überlegen die Exempel deren / welche ihren Muth zu regieren gewußt haben: ſich die Beſſerung feſt vorſetzen / wann man ſich in dem Muth übereilet hat. Trier. p. 105—152.

XXXVIII. Dem Muth iſt entgegen geſetzt die Faulheit / Ignavia, welche wol kan genennet werden eine Liebe der Ruhe / oder ein Haß des Schmerzens an uns ſelbſt / dem wir zu entgehen ſuchen. Eine mäſſige Faulheit heiſſet eine Gemächlichkeit / eine groſſe aber Trägheit. Zu der Faulheit ſind mehr geneigt die Weiber / Kinder / geringe Leuthe mehr als groſſe / die ſo zärtlich gewehnt ſind / die von der Arbeit keinen Vortheil haben. Bey diſer ſchwächſten Gemüths-Bewegung iſt das Angeſicht blaß; die Stirn ſihet ſchläfferig aus: die Augen ſind matt und nidergeſchlagen: die röthe der Lippen wird etwas bleicher: das Herz und der Puls klopfet ſchwach / der Leib iſt matt: in den Gedanken iſt nichts hohes oder ungemeines zu finden: die Rede iſt wie die Gedanken beſchaffen / die Stimme ſchwach: die Werke gering. Es kan die Faulheit gereitzet werden durch Hochmuth / bey der Schande / Geitz / Geilheit / Völlerey / Faulheit des anderen / durch Weiber eher als die Männer. Bey diſer Gemüths-Bewegung ſol man ſich obiger allgemeinen Regien bedienen. Trier. p. 371—400.

XXXIX. Wann hergegen die Forcht ſo groß / daß man alle Hoffnung verlieret / ſo entſtehet die Verzweiflung / in deren ſich die empfindliche Seel völlig ergibet / und eintweder in den innerſten Gehalteren des Leibs verſtecket / oder in ſolche vermir-

rung gebracht wird / daß darauf folget ein Melancholey / oder Taubsucht. Da verlieren sich / so lang das Gemüth bey der Vernunft bleibet / die Begierden / weilen das / so man verlanget / vor ohnmöglich angesehen wird.

XL. Eifersucht / Zelotypia, ist eine Gattung Forcht / welche begleitet mit sorgfältiger Begierd das gute / so man hat / oder sucht / zuerhalten. Da sihet man nicht so fast an die Vernunftgründe / welche möchten vorstellen die möglichkeit des Verlurſts / als aber die hochachtung des vorwurffs. Da sihet man eine jede geringe Ursach zum argwohn an vor sehr wichtig. Diſe Paſſion kan zuweilen gerecht / ehrlich / und lobwürdig sein / zum Exempel bey einem Generalen / deme eine Vestung zuverwahren anvertrauet / welcher deßwegen nicht sorgfältig genug sein kan / alles zu forchten / welches den Weg bahnen möchte zum verlurſt derselben: Also ist ein ehrlicher Mann sorgfältig nicht nur / daß er nichts thüe / welches unrecht ist / sondern allen Anlas zu üblen Nachreden ausweiche. Hergegen ist ein Geitziger auslachens würdig / der bey seinem Gut niemahlen sicher ist / sondern allezeit forchtet / es möchte ihm etwas entwendet werden; ein Mann / der so jaloux, das er sein Weib niemahlen darff von der seite weglaſſen / damit sie nicht an ihm untreu werde; von einem solchen mag man wol sagen / das er sein Weib nicht liebe / sondern mehr die alleinige beſitzung deſſelben / deſſen Verlurſt er nicht wurde forchten / wann er nicht wüßte / das er ihro unwürdig were / oder sein Weib vor untreu ansehe.

XLI. Eine Gattung der Forcht ist auch der Zweifel / in welchem man stehet / sich auf eintwedere Seite zu resolviren / diß oder jenes zuwehlen; welche ungewißheit zur resolution gut ist / so lang sie innert den Schranken einer gesunden Vernunft bleibet / verwerfflich aber / wann man so lang seine Erklährung aufschiebet / bis die gelegene Zeit vorüber / wann man mit nachsinnen und rathschlagen das rechte tempo versaumt. Da machet die ungewißheit des Austrags forchten / man fehle in der Wahl. Wer in allen Sachen also mit seiner resolution hinterhaltet / der zeiget an / das er einen schwachen Verstand / und grosse Unordnung in seinen Denkbildern hat.

XLII. Die Nachahmung / Æmulatio ist eine Gattung der Herzhaftigkeit / und gründet die hoffnung eines guten Austrags auf daß / das es anderen auch wol gelungen. Hier zeiget die Hoffnung und Begierd gröſſere Kraft in ausſpendung des Geblüts und Geiſteren / als die Forcht in hintertreibung ſothaner Bewegung. Es ist die Nachahmung erſt dann eine Gemüths-Bewegung / wann dabey ist ein Haß des verantlgens an anderen.

XLIII. Der

XLIII. **Der Herzhaftigkeit iſt entgegen die Kleinmüthigkeit / da die Seel hinterhalten wird / etwas das zuthun vorligt / ins Werk zuſetzen : diſe Paſſion iſt mehrmahlen ſchädlich / weilen ſie den Willen abhaltet von loblichen Verrichtungen / wiewol ſie dem Leib nichtundienlich iſt / als deſſen Kräfte durch hinterhaltung und ſparung der Geiſteren geſtärket werden. Sie kommet daher / das man nicht genug Hoffnung und Begierd hat ; daher einer ſich von diſer Paſſion kan befreyen / wann er beydes die Hoffnung und Begierd auf einen höheren Grad treibet.**

XLIV. Der Frechheit iſt entgegen geſezt die Verzagung / conſternatio, begleitet mit gähem Schrecken / und tummer verwirrung des Gemüths / ſo das man ſich nicht getrauen darff / dem vorſtehenden Ubel ſich zuwiderſitzen. Diſer Affect kan niemahlen gelobet werden / weilen er ein höherer Grad der Forcht / Kleinmüthigkeit / und Tummheit iſt ; da hergegen die Frechheit / als ein höherer Grad der Herzhaftigkeit allezeit vor gut angeſehen wird / wann nur dey Zweck gut iſt ; wer der Zaghaftigkeit wil vorbauen / der muß ſich rüſten auf alle Fälle / in welche er durch die Forcht möchte gebracht werden.

XLV. Das nagende / oder zweiflende Gewiſſen / Morſus conſcientiæ, rühret her vom Zweifel / ob das / was man thut / oder gethan hat / recht ſeye / oder nicht. Wann man gewiß verſicheret daß die That bös / ſo enſtehet ein Reue / und nicht nur eine Nagung in dem Gewiſſen. Diſe Gattung der Traurigkeit verleitet den Menſchen zu genauer prüffung der Sach / damit / wann ſie gut / er ſich deren zu freuen habe / wann ſie aber bös / hinfort nimmer geſchehe. Ins gemein gehöret das Gewiſſen nur in ſo weit unter die Gemüths-Bewegungen / als wir eine Freude oder Traurigkeit über unſere Thaten empfinden.

XLVI. **Die Aushönung / oder Verſpottung / Irriſio, iſt eine Gattung Freud / vergeſellſchaftet mit Haß. Man haſſet** das Ubel / freuet ſich aber / das es den getroffen / dem man nicht wol wil. Diſere Paſſion findet ſich gemeinlich bey ungeſtalten / laſterhaften / und mit offentlicher Schmach belegten Menſchen / welche ſich freuen / wann andere auch gleiche Fehler an ſich haben.

XLVII. Ein geziemender Scherz / Jocus, beſtraffet die Laſter mit einer kurzweiligen / und nutzlichen Manier / ohne einichen Haß auf die Perſohnen ſelbs ; das Gemüth bezeiget ſich dabey munter und rühig / und gibet die fähigkeit eines tugendſamen Geiſts denen Sachen ſelbs / über welche man ſcherzet / eine anmuthige Farb. Es muß aber ausbleiben die Begierd / dem Nächſten damit einichen Schaden zuzufügen.

XLVIII. Neidige Menſchen empfinden bey ſich ſelbs einen Schmertz / wann es anderen wol gehet. Es iſt diſe Paſſion vermiſcht mit Traurigkeit / und Haß / und erlaubt / wann man ſihet / daß das Glück ſich einfindet bey Leuthen / die deſſen unwürdig ſein / alſo aber / daß diß geſchehe aus Liebe zur Gerechtigkeit / da dann diſe Paſſion mehr zunennen ein mißgönnender Eifer / als ein Neid: ſonderlich hat man Urſach / ſich zuentrüſten über ſo ungerechte Austheilung / wann das Gut / oder Glück / deſſen ein Unwürdiger theilhaft wird / mißbraucht wird in ſolchen Händen zum Schaden des gemeinen Weſens / oder anderer Leuthen. Es iſt aber gemeinlich diſer Affect begleitet mit dem Haß auf die Perſonen ſelbs / und deßwegen laſterhaft. Es hat die menſchliche Glückſeligkeit kaum einen ärgeren Feind / als diſen. Dann ein Neidiger / ſo vil an ihm iſt / betrübet den Wolſtand anderer / und plaget ſich ſelbs. Er bekomt eine bleichgelbe Farb von der Galle / welche ſich in dem gemächlich fortgehenden Geblüt ausbreitet / und den ganzen auſſeren Leib überſchwemmet.

XLIX. Die Erbarmung / Commiſeratio, iſt eine gattung Traurigkeit vermenget mit einer wolwollenden Liebe gegen die / welche wir ſehen unſchuldig leiden. Iſt alſo entgegen dem Neid / und der Verſpottung. Es findet ſich diſe Paſſion mehrmahl bey denen / welche ſchwach ſein / und erkennen / das auch ſie denen Unglücksfällen unterworffen ſeyen / ſo wol als andere / alſo beweget werden aus Liebe gegen ſich ſelbs / ſo auch bey Weiberen / Kinderen / Elteren / und Anverwandten. Gleichwol kan ſich diſe Bewegung auch finden bey großmüthigen Menſchen / welche nicht förchten das wankelbare Glück / und aber ein mitleiden bezeugen über die armſeligkeit / und ſchwachheit der Menſchen. Dann generoſe Gemüther jedermann wol wöllen. Kein Erbärmd haben böswillige / Neidige / häſſige Leuth; oder die ſo tumm / und von dem ihnen anſcheinenden Glück ſo verblendet / oder von zugeſtoſſenem Unglück in ſolche Verzweiflung geſetzet worden / daß ſie ſich einbilden / es könne ihnen nichts böſes mehr begegnen. Bey der Barmherzigkeit iſt das Angeſicht blaß / die Haare ſteiffer / die Stirne trübe / die Augen matt und abgewandt / oder nidergeſchlagen / zuweilen weinend: die Naſenlöcher gehen enger zuſamen; die Lippen ſind blaß; das Herz und der Puls klopfet ſchwach die Gedanken ſtellen ſich den Schmerz des anderen vor / und gehen dahin / wie derſelbe möge gelinderet werden; die Rede iſt kläglich / die Stimme hoch / aber nicht helle: die Werke gehen dahin / daß der Schmerz des anderen möge erleichteret werden. Die Barmherzigkeit wird gereitzet durch Hochmuth / Geitz / Geilheit / Völlerey; durch die Barmher-

zigkeit

zigkeit des anderen; durch alle Arten des Elends an anderen wehmüthige Wort und Bitten: durch Weiber eher als Männer. Bey diſer Gemüths-Bewegung ſol man auch / wie bey anderen / die Göttlichen Gebotte vor Augen haben / das menſchliche Elende bedenken / den Schaden / der daraus folget erwegen; ſich durch die belohnung der Gerechtigkeit antreiben laſſen / diſe Gemüths-Bewegung / wann ſie bös iſt / zuflichen: die Völlerey dämpfen; die Gelegenheit meiden; wann das Gemüth von der Barmherzigkeit verwirrt iſt / nichts wichtiges vornehmen: die Exempel derjenigen / welche ſich dißfahls rechtmäſſig bezeigt haben vorſtellen: wann man ſich mit Barmherzigkeit verſündiget hat / ſich ſolches leid ſein laſſen / und ſich beſſeren. Trier. p. 343---371.

L. Die Vernügung und Ruhe des Gewiſſens findet ſich bey denen / welche beſtändig auf dem Tugendweg einher gehen. Diſere Paſſion welche entſtehet / ſo oft etwas gutes verrichtet wird / iſt die ſüſſeſte Freud / deren der Menſch fähig iſt; eine Freud in Gott / dem Urſprung alles guten / dem alles regierenden Weſen. Lächerlich aber / und laſterhaft iſt die Vernügung / wann die Verrichtungen nichts wehrt / oder beſtraffungswürdig ſein. Alſo ſein vernügt die Abergläubigen / und Gleichsner / welche ſich bereden / Gott ſeye ihnen den Himmel ſchuldig um ihres äuſſerlichen Gottsdienſts / vilen Kirchen gehens / Faſtens / Almoſen willen; oder welche alles vor einen guten Eifer anſehen / was ihnen ihre Paſſionen eingeben / und aus diſem Fundament Verrätherey anzuſtellen / Fürſten zuermorden / ganze Völker ſo ſeiner Religion nicht ſein auszureuten / alſo die gröſten Laſter zubegehen fähig ſeint.

L I. Der Beruhigung des Gemüths iſt entgegen der Reue / Pœnitentia, eine Art Traurigkeit / welche entſtehet von dem andenken einer begangenen böſen That; Es iſt diſe Paſſion bitter / aber heilſam / weilen ſie uns zu gutem verleitet / und die Sünde ausſühnet. Schwache Gemüther haben oftmahl einen Reue über Sachen / die nur ihrer Einbildung nach / und nicht in der That böſ ſein / und ſein in diſem Fall mitleidens würdig.

L II. Die Gunſt iſt eine aus Liebe flieſſende Begierd zu erfahren / daß demjenigen glücklich gehe / dem wir wol wollen. Sie ſol aber bezeiget werden in abſicht des guten / ſo daraus erfolget / und nicht unſers eigenen Nutzens / oder Eigenliebe.

L III. Die Dankbarkeit iſt eine Liebe / die wir bezeigen denen / welche uns gutes gethan / oder thun wollen; und eine Begierd zur widergeltung: findet ſich bey Großmüthigen.

L IV. Die Undankbarkeit iſt ein Laſter / deme ergeben unvernünftige ſtolze Menſchen / welche meinen / es gehöre alles

ihnen zu; oder tumme / welche nicht einmahl in Betrachtung ziehen die Gutthaten / so sie empfangen; oder schwache nidrige Gemüther / die / wann sie in Mangel und Noth gerathen / sich nicht schämen andere um Hilff demüthig anzusprechen / welche Hilff dann sie mit einem Haß vergelten / weilen sie den Willen nicht haben gleiches zu widergelten / ja sich nicht getrauen die Kräfte hier zu zu haben.

LV. Die Entrüstung / oder Unwillen / Indignatio, ist ein geringer Zorn / eine Gattung Hasses / oder Aberwillens / und gerichtet wider die / so etwas böses begehen. Sie ist etwan vergesellschaftet mit der Erbarmung / etwan mit der Außhönung / oder Verspottung / je nach dem man einen guten oder bösen Willen tragt gegen dem fehlenden. Des Democriti gelächter / und des Heracliti weinen können herkommen von einer Ursach. Etwan ist die Entrüstung begleitet mit der Bewunderung / wann nämlich ein Sach einen anderen Ausgang gewinnet / als man vermeint; zuweilen mit der Freud / wann wir nämlich sehen / daß das Ubel / über welches wir entrüstet sein / uns nicht schaden kan. Mehrmahlen aber ist bey diser Passion die Traurigkeit. Und findet sie sich mehr bey denen / welche vor tugendhaft wollen angesehen sein / als bey denen / die in der That tugendreich sein. Dise zwahren sehen anderer Menschen Fehler nicht mit lieb an / sie entrüsten sich aber nicht über geringe Mißtritt / sonderen allein über Fehler / die von grosser Wichtigkeit sein. Grobe Tadelgern können sich ereiferen über jede geringe Fehler: Ungerechte über Sachen / die an sich selbs lobenswürdig sein; Ungereimten ligt nicht recht / was die Natur selbs / und Gott der allweise Regierer thut.

LVI. Der Zorn ist eine Liebe des Schmertzens an anderen / ein Art Hasses / welchen wir ausstossen gegen die / so etwas böses gethan / oder begehrt haben zuthun / insonderheit uns; weßwegen wir eine Begierd tragen uns zurächen. Dise Begierd ist fast allezeit begleitet mit dem Zorn / und wird entgegengesezt der Dankbarkeit / gleich die Entrüstung der Gunst. Es greiffet diſe Passion sehr stark den Leib und das Gemüth an; Bald wird das Geblüt und Geister von der Traurigkeit eingezogen / und das Angesicht bleich / bald durch die Rachgier ausgedehnet / und dabey das Antlitz roth; die Stirn rümpfet sich / die Lefzen öffnen sich / die Zähn klaffen / und knirschen auf einander / die Zung murmlet / die Haar sein steiff; die Augen feurig / die Nasenlöcher thun sich von einander / etwan erfolget ein Nasenbluten / der Mund schäumet / die Lippen schwellen gleichsam auf / und zitteren / das Gesicht ist bald nidsich geschlagen / bald aufrecht / und trotzig / das Herz wallet

von

von unordentlicher Hitz und Bewegung auf / ſo ſchwellen auch die Aderen auf / der ganze Leib iſt in unordentlicher Bewegung / und zitteret ; die Gedanken ſein ſehr verwirret : die Rede iſt unvernünftig / voll Bitterkeit / und wird ſtammlend ausgeſprochen / die Stimme iſt heiſer / aber ſtark : die Werke ſein dahin gerichtet / daß dem Beleidiger Schaden zugefüget werde / da man dann oft ſich ſelbs nicht verſchonet. Einiche wann ſie nicht wollen / oder können ihren Zorn anderſt ausſtoſſen / als mit Worten / und verſtellung des Geſichts / werden alſobald roth / und preſſet bey ihnen das mitleiden über ſich ſelbs / daß ſie ſich nicht rächen können / die Thränen aus. Andere hergegen / welche mehr zuförchten / ſchreiben die angethane Unbill auf in die Tafel der Gedächtnuß / ſein bleich / traurig / laſſen aber erſt dannzumahl das Feur aus / wann ſie einen kömlichen Anlas haben / ſich zurächen. Jener Zorn iſt gleich einer Milch / welche ob dem Feur einsmahls aufgehet / aber bald ſich widerum ſetzet / diſe aber gleich einem unterfreſſenden Waſſer. Jenem ſein mehr unterworffen gute / liebreiche Leuth / diſem aber neidige / häſſige / ſtolze / nidrige Gemüther : weßwegen das beſte Mittel wider den Zorn iſt die Großmüthigkeit / welche gering ſchätzet alles auſſert der Selbsbeherrſchung / deßwegen diejenigen unbillen / welche andere leicht zum Zorn reitzen / anderſt nicht als mit verachtung / oder aufs höchſte mit einer Entrüſtung rächet. Ein Exempel der Entrüſtung / Zorns / und Grimms / als einer Leiter von drey Staflen finden wir Matth. V. 22. Wer mit ſeinem Bruder zörnet / der iſt des Gerichts ſchuldig ; wer aber zu ſeinem Bruder ſagt Racha / der iſt des Raths ſchuldig : wer aber ſaget / du Narr der iſt des hölliſchen Feuers ſchuldig. Zu dem Zorn ſein ins gemein mehr geneigt die Männer (wiewol auch keiner ſo bitter als der Weiber Zorn) diejenigen / welche viel zubefehlen haben / ſo auch hungrige Leuthe / und die ins gemein / welchen etwas widerwärtiges widerfahren iſt / oder die noch wirklich den Verdruß empfinden. Es wird der Zorn ſonderlich gereitzet durch reitzung des Hochmuths / Geitzes / Geilheit / Völlerey / durch den Zorn anderer Menſchen / durch eine verhaßte Beſchreibung / welche man ſich von dem beleidigenden Theil machet / durch erinnerung der dem jetzigen Feind erwieſenen Gutthaten / durch empfindtliche vorſtellung des von dem Beleidiger verurſachten Schmertzen / durch hitzige zornſüchtige Perſohnen. Zu milterung oder weghebung des Zorns kan nebſt vorerwehnten Großmüthigkeit viel beytragen die vorſtellung Göttlicher Befehlen / als Matth. V. 22. 25. Des menſchlichen Elends an ſich ſelbs und anderen / die erwegung ſo vielen Unglücks / ſo aus dem Zorn entſtanden / hergegen auch ſo groſſen Vortheils

und Belohnung / ſo aus der Sanftmuth erwachſen ; ausweichung alles deſſen / das gelegenheit zum Zorn geben kan : über diß muß man dem Zorn widerſtehen bald im Anfang / und ſich hüten darin etwas vorzunehmen / und hergegen das Gemüth auf etwas anders lenken : Es kan endtlich auch viel beytragen die vorſtellung deren Exempien / welche ſich im Zorn verünſtig aufgeführt / nebſt einem herzlichen Reuen / ſo man ſich überei et hat / und vorſetzung der Beſſerung : In mehrerem mag hierüber geleſen werden Trier. p. 32—105.

LVII. Die Ehr iſt eine Freude / welche herflieſſet von der Einbildung / und Hoffnung / Lob bey anderen zu erlangen / und iſt gegründet auf die Selbsliebe.

LVIII. Die Schamhaftigkeit hergegen iſt eine gattung Traurigkeit / welche herkomt von der einbildung und forcht der Beſcheltung / und iſt begründet in der Selbsliebe. Beneben iſt ſie auch ein eingeſchränkte Demuth / und mißtrauen auf eigene Kräfte. So wol die Ehr / als Scham reitzen uns zur Tugend / jene durch die Hoffnung / diſe aber durch Forcht. Nur muß man wol unterſcheiden die Sachen / welche lobens oder ſcheltens würdig ſein / damit man ſich nicht ſchäme guter Thaten halb / oder ſich rühme wegen Laſteren. Es iſt diſe Gemüthsverwirrung vermiſcht aus der Verwunderung und Erſtaunen : die Sach ſelbs erwecket in uns ein erſtaunen / die Perſohn aber / bey welcher wir uns ſchämen / eine Verwunderung.

LIX. Wer Unverſchamt oder ohne Scham iſt / der achtet nichts die Scham / und oft auch nicht den Ruhm. Und rühret vornemlich her von groſſer Schand / die man etwan ausgeſtanden / dann ſolche Leuth ſich von jedermann verachtet / und aller Ehr beraubet ſehen : ihre Gütter können ſie genieſſen ſo wol in der Schand / als in der Ehr : wann ſie aber nebſt der Ehr auch verlohren haben ihre Güter / ſo leben ſie getroſter Hoffnung / es werde ſchon fromme Herzen geben / die ihnen in ihrer Noth beyſpringen.

LX. Der Unwille / Faſtidium, iſt eine gattung Traurigkeit / welche gleichen Urſprung hat mit der Freud. Wir ſein alſo beſchaffen / das wir an den meiſten Sachen unſere Freud haben nur eine Zeit lang / und hernach ſie vilmehr anſehen als beſchwerlich. Eſſen und Trinken ſchmecket uns nur / ſo lang wir den Luſt haben / dann hernach dunket ſie uns abgeſchmackt.

LXI. Das Verlangen / Deſiderium, iſt eine Traurigkeit / welche allezeit begleitet iſt mit beraubung der Hoffnung / und erinnerung des Luſts / den wir gehabt / da wir ſolche Sachen genoſſen / führet deßwegen mit ſich eine gewiſſe Bitterkeit.

LXII. Die

LXII. Die Frölichkeit / Hilaritas, **iſt eine beſondere** Freude / deren Süſſigkeit vergröſſeret wird durch die Gedächtnuß vergangenen Ubels / dann daher ein Menſch ſich gleich als von einem ſchweren abgenommenen Laſt erleichteret befindet.

LXIII. Wir ſehen aus bißheriger Erzehlung / wie unſer armſelige Kunſt-Leib / und die ſo koſtliche Seel auf dem ungeſtümen Meer diſer Welt / von ſo vilen Paſſionen / gleich einem Schifflein von vilen Wellen und Winden / herumgetrieben wird. Wollen wir in den Port / dahin wir ſehnen / mit freuden einlauffen / und alle Anſtöß überwinden / ſo müſſen wir lehrnen / wie das Schifflein zu führen / das Steurzuder zu regieren / die Segel zurichten / bald einzuzeuhen / bald zu öffnen. Jede Gemüths-Bewegung / wenig ausgenommen / hat etwas gutes / und etwas böſes an ſich / jenem müſſen wir folgen / diſes meiden. Ins gemein aber müſſen wir Menſchen mit ſorgfältiger Vortrachtung und Fleiß uns ſelbs kennen lehrnen / die Schwachheiten und Mängel unſerer Natur verbeſſeren / die Bewegung der Geiſteren und des Geblüts trachten zu ſönderen von denen Gedanken / ſo ihnen ankleben / weil eben **darinn die meiſten Fehler begangen werden / daß die Seel ſich von dem Leib treiben laſſet / wohin der wil. Leuthe welche von Natur geneigt ſein zur Freud / Mitleiden / Schrecken / Zorn / können ſich bey vorfallenden Anläſen kaum enthalten der Ohnmacht / und weinens / oder zitterens / weilen ihre empfindtliche Seel von ſtarker Einbildung getroffen / ja bewegt wird / ehe ſie ſich deſſen verſihet. Nun müſſen wir immer auf guter Hut ſtehen / die Bewegungen der Geiſteren und des Geblüts anſehen als Sachen / welche unſere Seel betriegen / oder überfallen** / deßwegen vorerſt die ankommenden Bewegungen und Denkbilder auf der Vernunft-Wag genau abwägen / nicht alſobald ja oder nein darzu ſagen / ſondern das Vernunft-Urtheil auffſchieben / ſo lang bis ſich die leibliche Bewegungen widerum geſtillet. Wo aber nöthig iſt / die Meynung alſobald heraus zugeben / da ſol der Wille ſich gewehnen eher ſich zu lenken auf die der Gemüths-Bewegung entgegenſtehende Seite / obgleich da die ſchwächeren Gründe ſich befinden. Wer von der Forcht überfallen wird / der trachte ſeine Gedanken abzuwenden von betrachtung der Gefahr / und ſonderlich zuſehen auf die Gründ / bey welchen eher eine Sicherheit und Ehr im Gegenſtand ſich zeiget / als aber ſein Heil zuſuchen in der Flucht. Wer von dem Zorn und Rachgier übernommen und gereitzet wird / in die Feind / von welchen er angefallen wird / mit ungeſtümme einzubrechen / der gedenke / das es eine Unvorſichtigkeit ſeye / ſich ſelbs in Gefahr des verderbens ſezen / wann je man aus der Sach kommen kan ohne nachtheil

ſeiner

seiner Ehr; und wo er sich zu schwach befindet / sol er eher nachgeben / als auf eine viehische Weise sich in gewissen Tod stürzen.

LXIV. Wir wollen noch zu unserem Nutzen unsere eigene Seel ansehen / wie sie ist gestaltet nach dem Ebenbild Gottes / aber gleichwol unendlich unvollkommner / als das Original selbs. Gott ist ein in dem höchsten Grad der Vollkommenheit gedenkendes Wesen / unsere Seel ist zwahr auch ein geistliches / aber darbey sehr mangelbares / unvollkommenes Wesen / unsere Gedanken durchringen nicht alles / erreichen oder fassen nicht alles auf einmahl / sie sind unordentlich / zweifelhaftig. Gleichwol ist unsere Seel auch kraft ihrer Natur unsterblich / also namlich / daß sie einen Anfang gehabt / aber nicht kan vernichtiget werden / sondern auß Gottes freyem Willen und Kraft erhalten wird bis in alle Ewigkeit. Gott aber ist ewig und unsterblich / also daß er weder Anfang noch Ende hat / und von Ewigkeit bis zu Ewigkeit sich von sich selbs erhaltet / und zu seiner selbs Erhaltung allgenugsam ist. Hat hiemit unsere Seel ihr Wesen / und seyn / von Gott / Gott aber von sich selbs. Gott ist ein frey gedenkendes und würkendes Wesen / also daß er nicht von einigem anderm Wesen zu dem oder disem verleitet / oder beweget wird / sondern alles aus blossem / eigenem / freyen Willen thut. Unsere Seel findet zwahr bey ihro selbs eine Freyheit ihres Willens / so daß sie diß kan thun / jenes unterlassen; aber / wie oft wird sie nicht gleich den Meerswellen hin und her getriben / daß sie nicht weißt / wo auß und an? Wie oft richtet sie sich nach Beschaffenheit der äussern vorkommenden Dingen? Wie vilmahl laßt sie sich zu sündtlichen Gedanken / und Werken verleiten durch allerhand von dem Teufel / der Welt / und unserm eigenen Fleisch ausgesandte Lockvögel?

LXV. Noch klährer lasset sich die Ohnvermöglichkeit unsers Willens daraus ersehen / daß die Freyheit unsers Gemüths innert ihro selbs eingeschranket ist / und sich nicht erstrecket auf das / was auffert ihm ist; Daher wir oft etwas wolten / das doch nicht erfolget / und widerum verlangten / daß etwas nicht geschehen möchte / welches doch geschihet; Vilweniger gehet die Kraft unses Willens so weit / daß der etwas könne hervorbringen / oder erschaffen / welches zuvor nie gewesen. Da hingegen Gottes Wille ist ein allmächtiger Wille. Auf das Wöllen Gottes folget alsobald das seyn. Nach dem blossen und freyen Wöllen Gottes ist erschaffen worden Himmel / und Erden / und kan alle Augenblick diß grosse Weltgebäu widerum zerstört / oder zernichtiget werden.

LXVI. Gleich-

LXVI. Gleichwie nun Gottes Wöllen und Können eins / oder der Wille Gottes allmächtig ist / also / weilen Gott hat wöllen / daß nach unserm Willen regiert / und bewegt werde unser Leib / ist die Kraft der Seelen in unserm Leib / nicht ihre eigene / sondern eigentlich zureden Gottes Kraft ; und giltet hier / was Paulus seinen Athenisern eingeschärft / Actor. 17. Daß wir in Gott leben / streben / und seyn. In Betrachtung dessen sehen wir ganz klar / daß auch die Herrschaft welche wir Menschen haben / und üben über andere Cörper / einig und allein herrühret von dem allkräftigen Willen Gottes / der allein die Oberherrschaft besitzet über alle seine Creaturen. Hiemit müssen grosse Potentaten diser Welt / ob sie schon nach ihrem Willen regieren etwan vil tausent und Millionen Menschen / wissen / daß diſe Herrschaftliche Besitzung nichts ist gegen der grossen Regierung der ganzen Welt / und auch sie diſen ihren Gewalt nicht hetten / wann er ihnen nicht gegeben were von Gott / wie diſes der ewige Regent der Welt selbs unter der Gestalt eines armen Ubelthäters zu gemüht geführet hat dem Römiſchen Landvogt Pontio Pilato.

LXVII. **Es zeiget sich weiter in unserer Seelen ein etwelcher Abtruck des Ebenbilds Gottes darinn / daß derselben Wesen einfach / oder aus keinen Theilen zusamengesetzet ist ; Aber auch da ist widerum ein unendtlicher Unterscheid. Unsere Seel fasset oder begreift die Sachen / denen sie nachdenkt / nicht auf einmahl / sondern eins nach dem andern / ja oft unordenlich. Gott aber ist in seinem Wesen so einfach / daß dessen Wesen / Willen / Verstand / und alle Eigenschaften nur eins / und allzeit in ihme gegenwertig sind / so daß er alles was in und ausſert ihm ist auf einmahl begreiffet ; Gottes Gedanken sind unveränderlich / allzeit gleich vil / gleich kräftig / auf gleiche weise.**

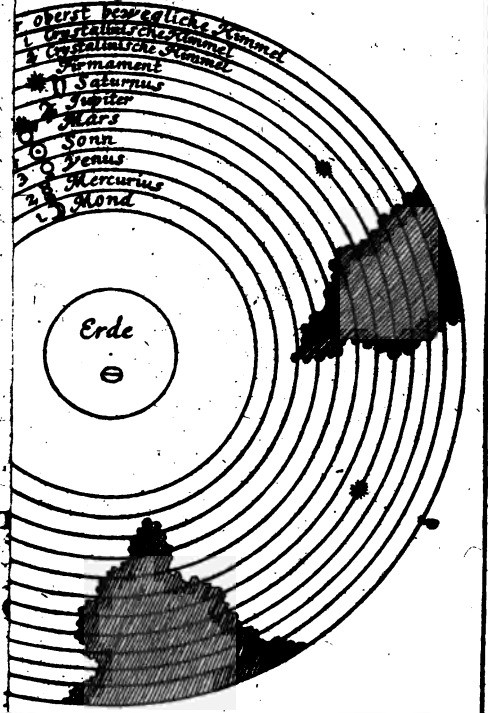
LXVIII. Es erzeichet zwahr der Mensch mit seinen Gedanken vil / das ausſert ihm ist / aber nicht alles. Er erzeiget in Anordnung / und Verrichtung seiner Geſchäften etwann grossen Fleiß / Klugheit / Vorsichtigkeit / es ist aber diß nichts zurechnen gegen der unendtlichen Weisheit Gottes. Nirgends aber ist unsere Seel Gott ihrem Vorbild so ungleich / als in der Wahrheit / Güte / Gerechtigkeit / und andern dergleichen Kräften / welche durch die Sünde ganz verfinsteret / verderbt und befleckt sind.

LXIX. **Wir sehen hiemit ganz klärlich / daß obgleich die Eigenschaften Gottes unendtlich höher sind als die Beſchaffenheiten unserer Seelen / ja von diſen unersteiglich / und unbe-**

griffenlich / doch wir durch die Kraft Gottes / und Ausübung allerhand uns vorgeschribenen Tugenden / Erlehrnung vilerhand Wissenschaften uns annäheren können zu dem Wesen Gottes / uns so vil möglich vergstalten nach der Bildtnuß Gottes / und so in Besitzung eines rühigen Gewissens / uns erfreuen in Gott / und seiner Liebe ; all unser Vernügen suchen in ihme / welches zwahr in diser jamer vollen Welt kan geheissen werden eine Glückseligkeit / aber nichts zurechnen ist gegen jenem ewigen und seligen Stand / in welchem sich unsere Seelen finden werden in jener Welt ; und da geniessen in vollkommener Wissenschaft aller Dingen unaussprechliche Freuden ohne

E N D E.

Fig. 2.



UNIV. OF ILL.

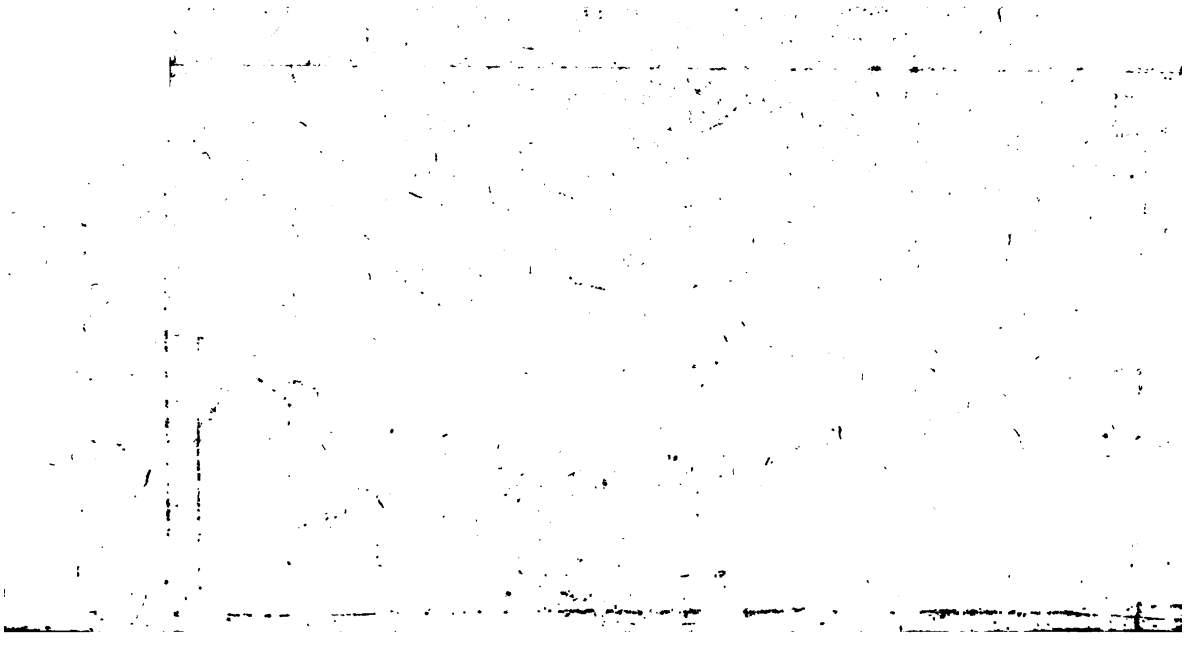
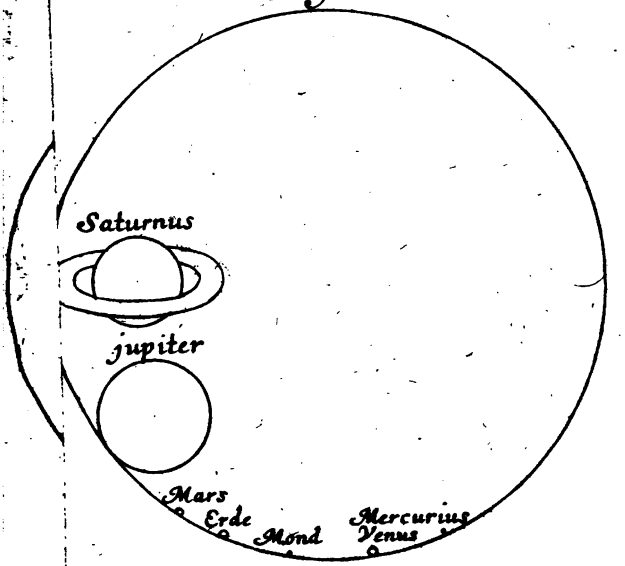
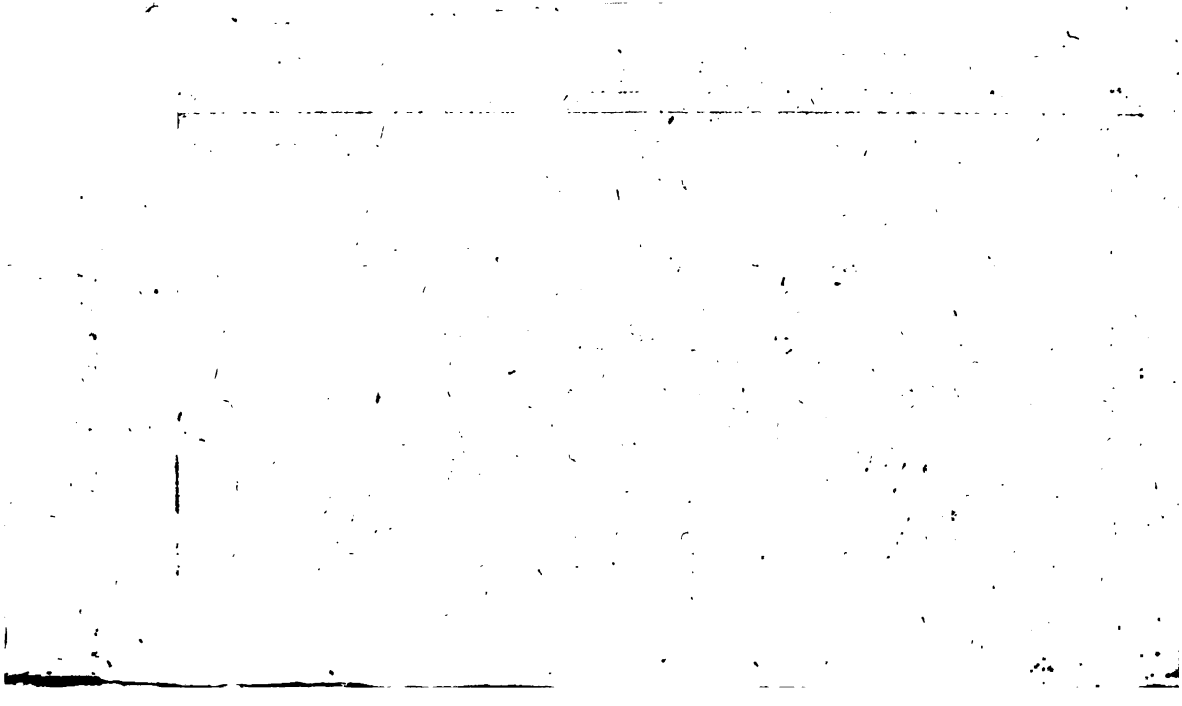


Fig. 6.



UNIV. OF MICH.



TAB. III.

Fig. 9.

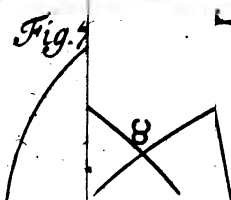


Fig. 10.

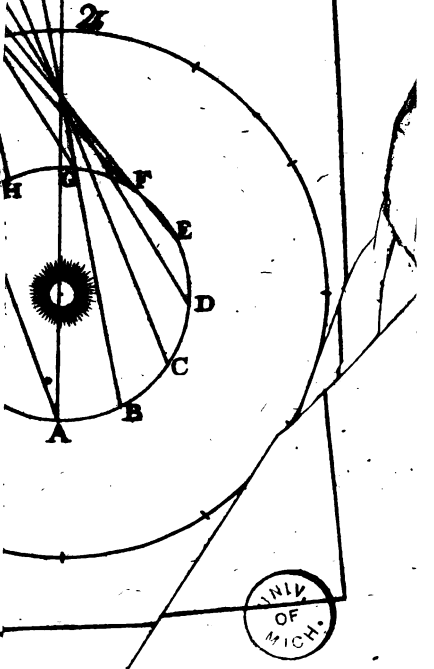
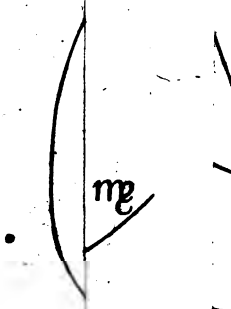
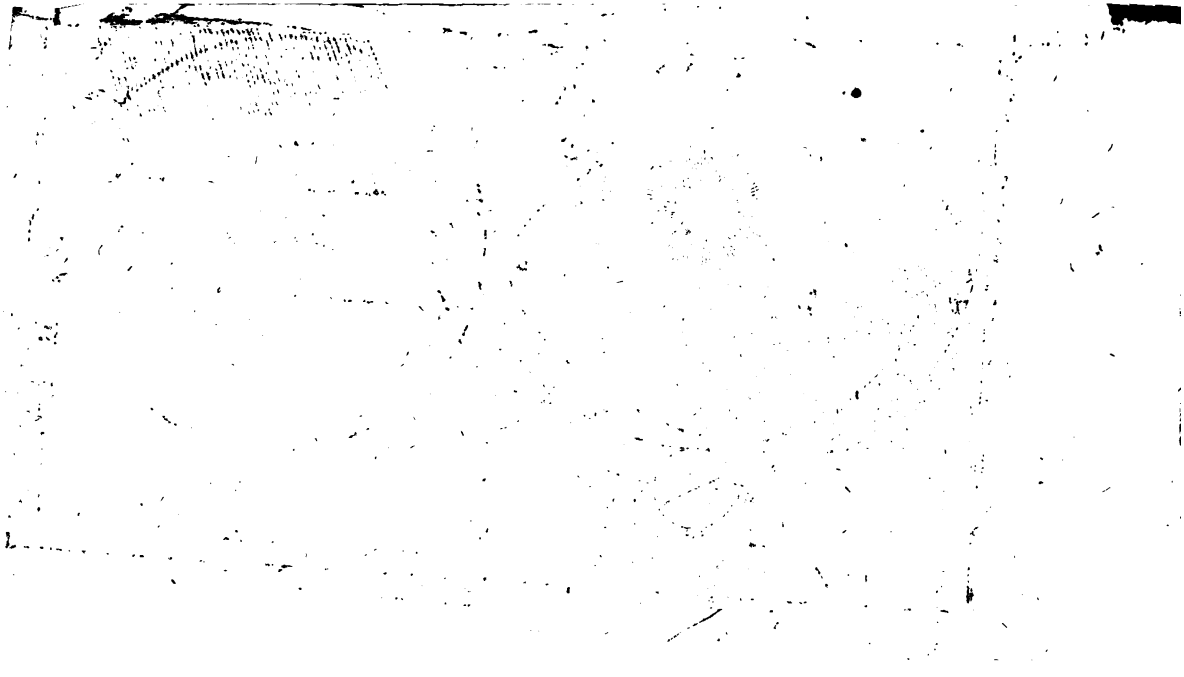


Fig.



UNIV. OF MICH.



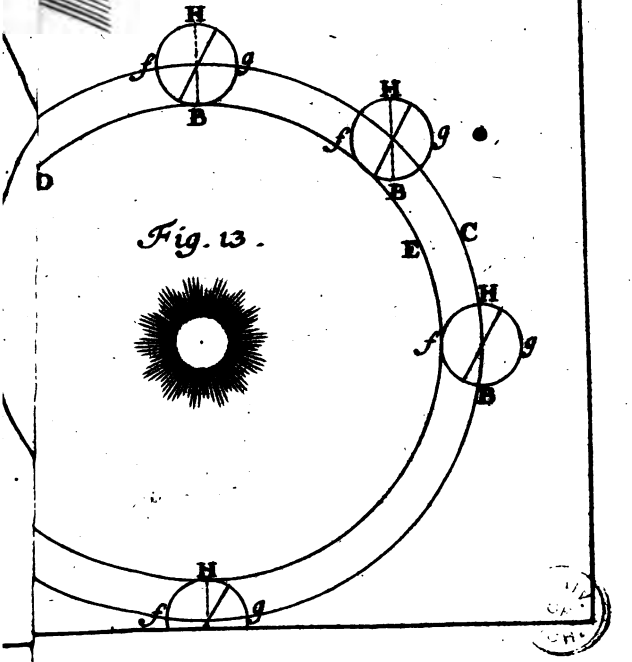
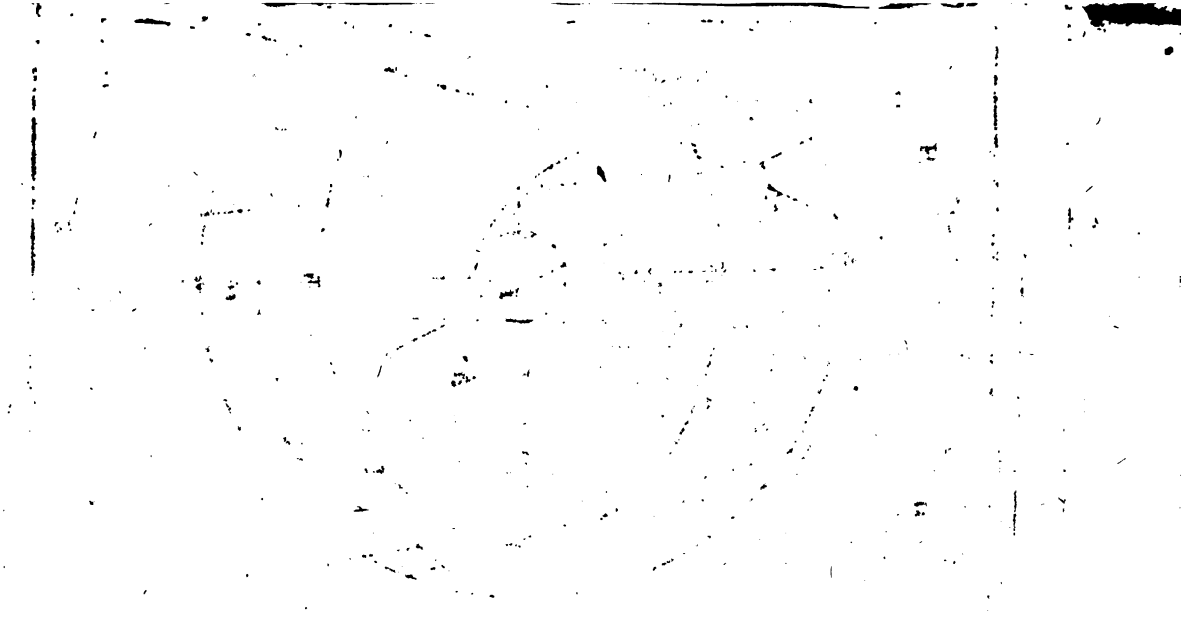


Fig. 13.



TAB.V.

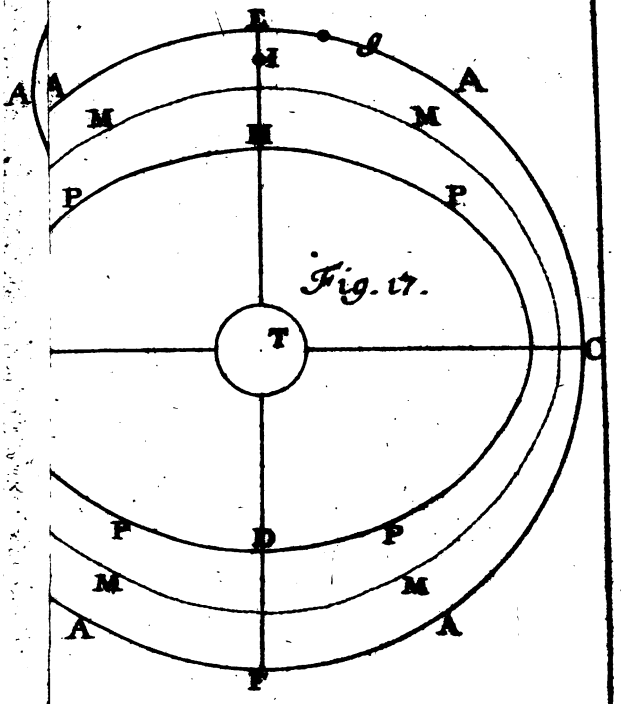
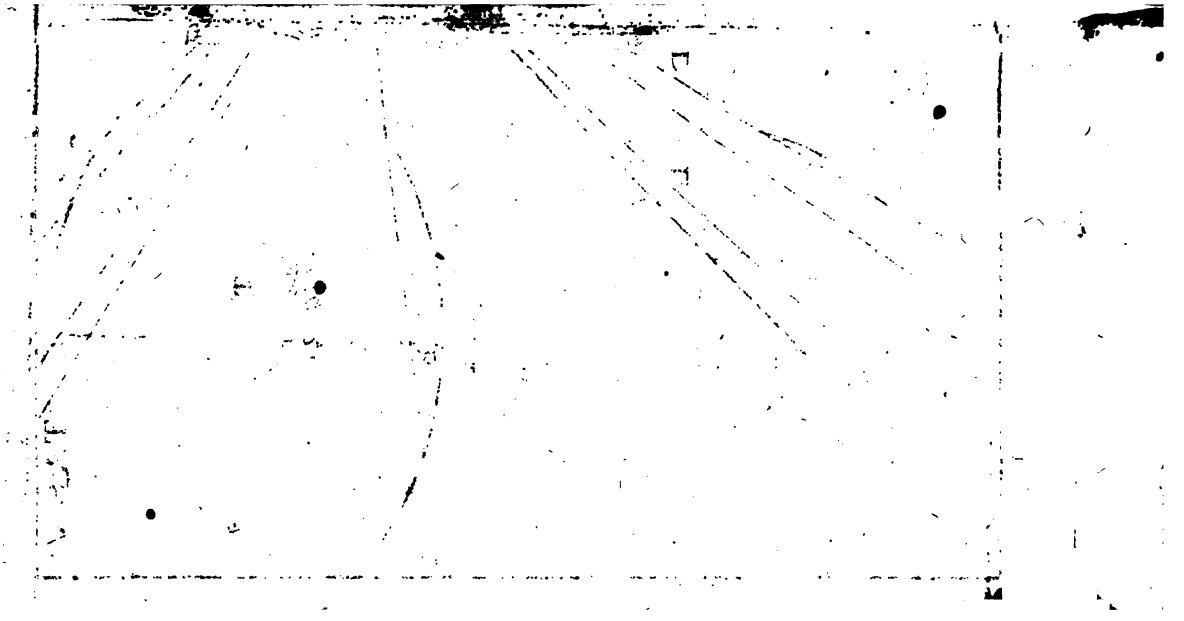


Fig. 17.



TAB. VI.

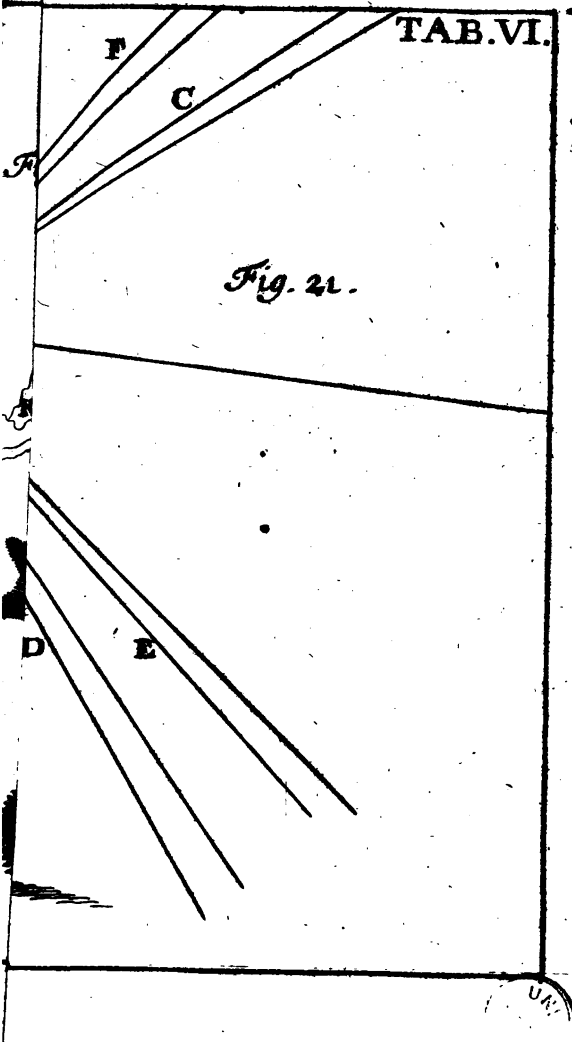
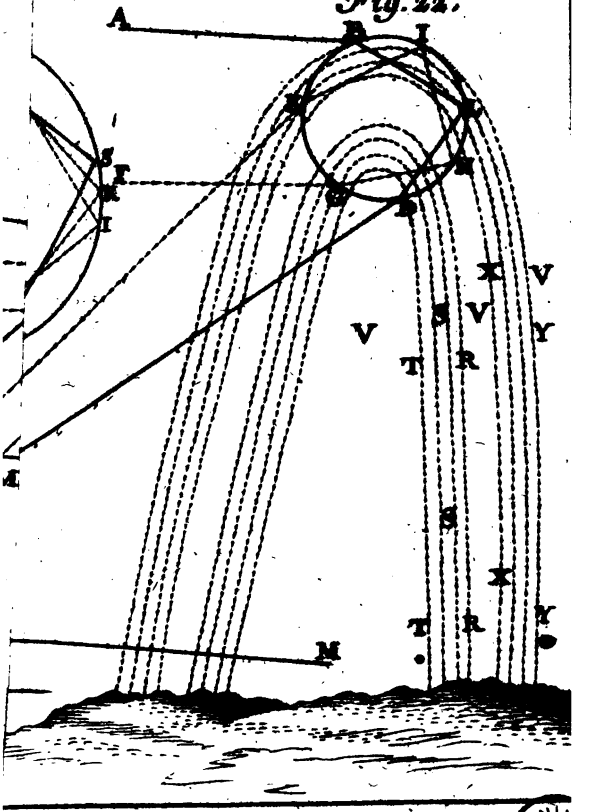


Fig. 21.

Fig. 22.



TAB. VIII.

Fig. 28.

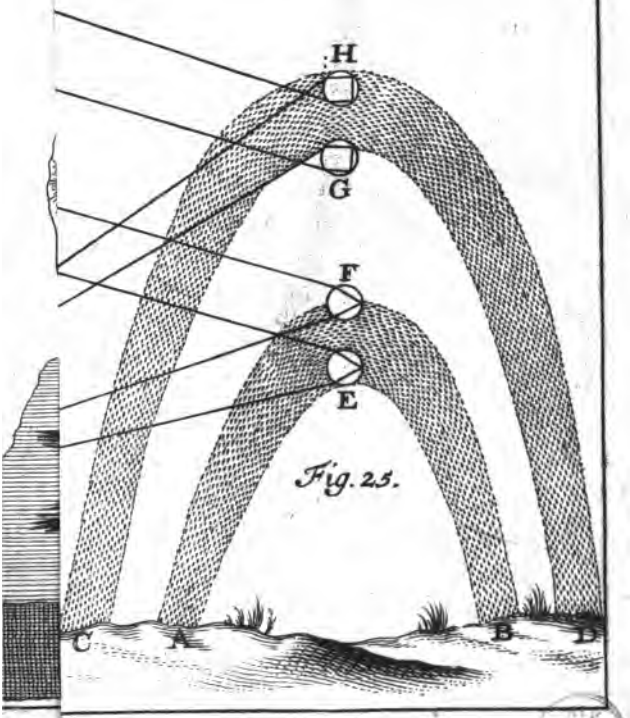


Fig. 25.

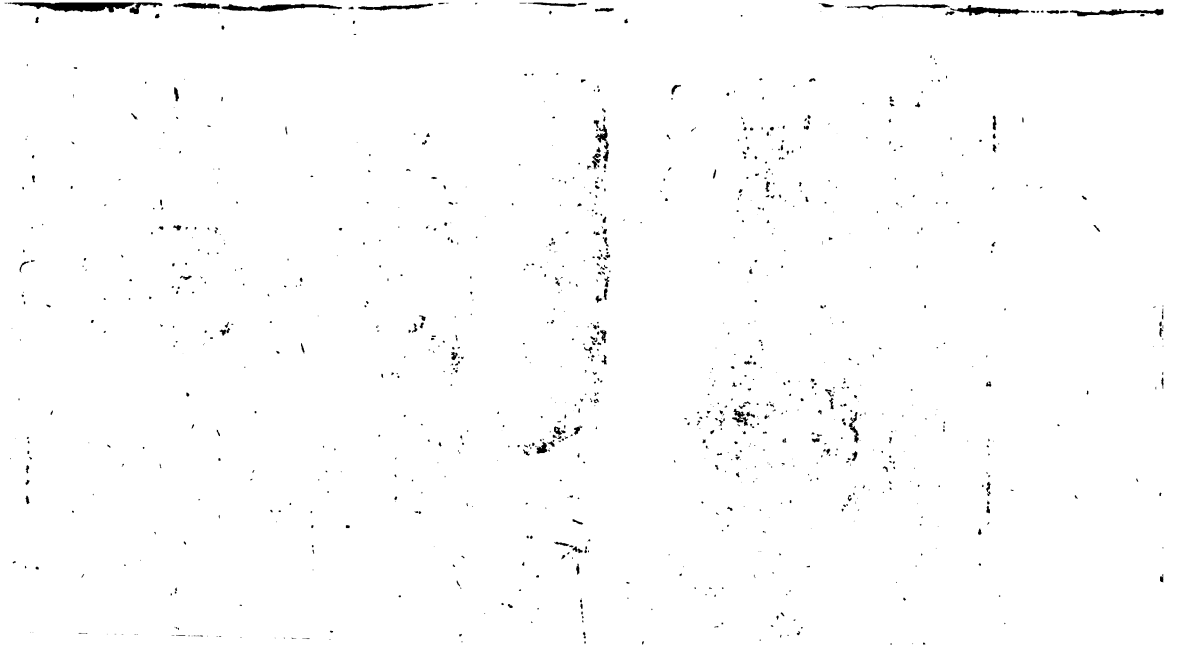
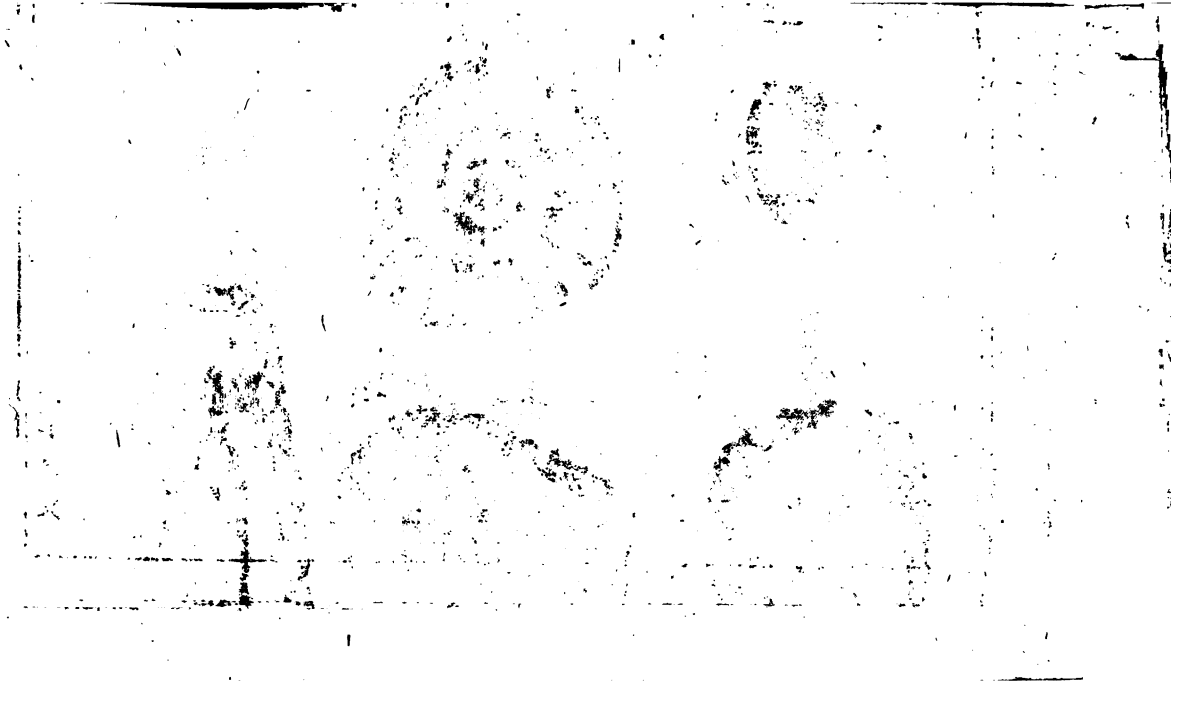


Fig. 40.

Fig. 41.

Fig. 42.



TAB. X.

Fig. 49.

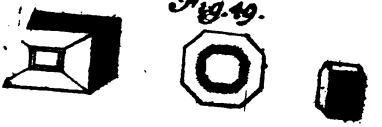


Fig. 50.

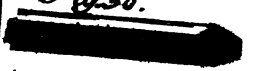


Fig. 51.

Fig. 52.

Fig. 53.

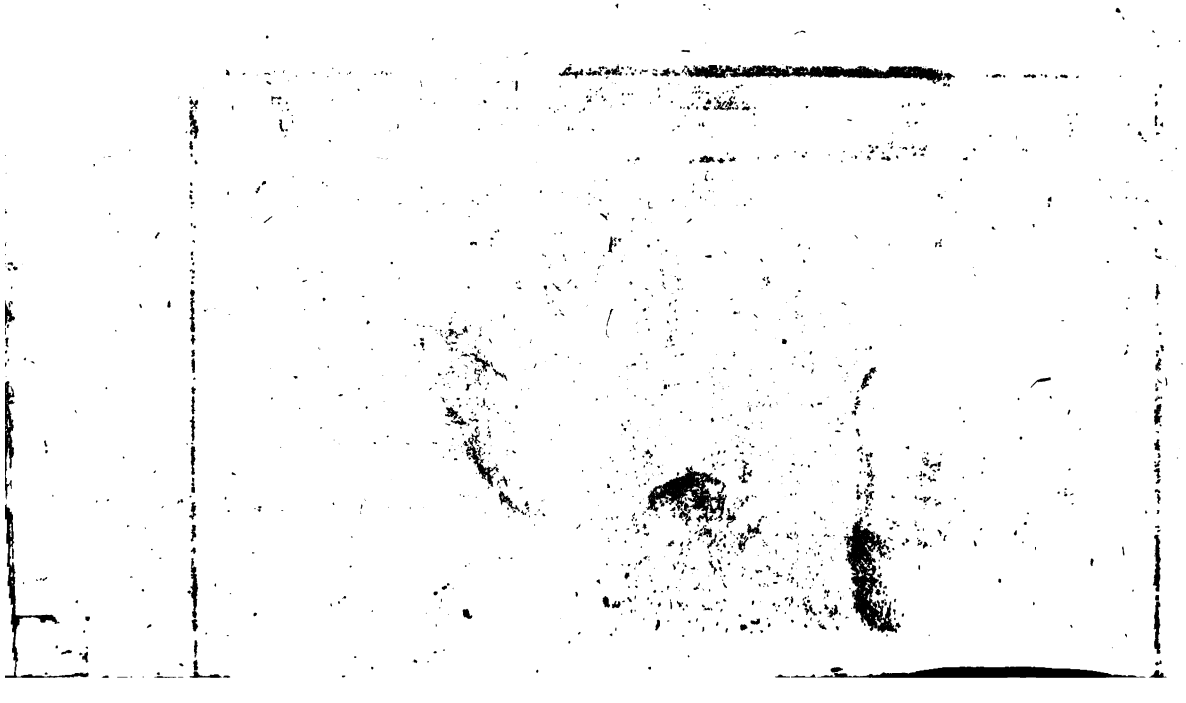


Fig. 55.

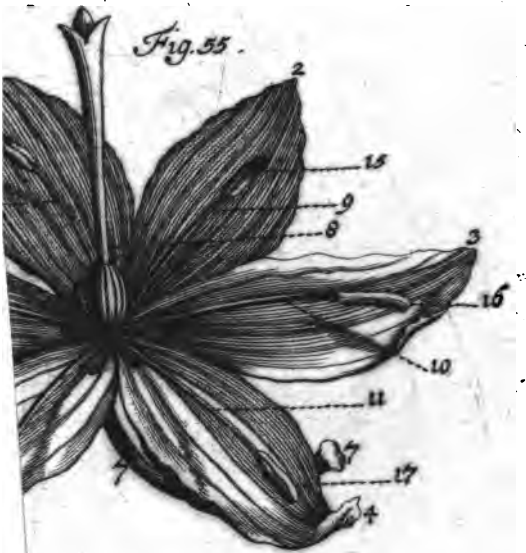


Fig. 59.

Fig. 60.

Fig. 63.

64.

Fig. 69.